

✓

# SELVITYS KUORMA-AUTOLIIKENTEEEN KUSTANNUKSISTA

TIE- JA VESIRAKENNUSHALLITUS  
TIESUUNNITTELUOSASTON TEKNILLISTALOUDELLINEN TOIMISTO

HELSINKI 24. 4. 1968



16238

XI A

08

TIE

SELVITYS





Esipuhe

Oheisen selvityksen on tehnyt

dipl.ins. Raimo Haakana

TVH:n tiesuunnitteluosaston teknillistaloudellisessa toimistossa. Selvitys perustuu Suomen Kuorma-autoliitto ry:ltä saatuihin tietoihin.

Selvitys liittyy teknillistaloudellisessa toimistossa suoritettaviin liikennetaloudellisiin tutkimuksiin, joita käytetään hyväksi tiestön suunnitteluohjeita laadittaessa ja edelleen tielaitoksen ohjelmointia kehitettäessä. Selvitystä voidaan käyttää sellaisenaan myös tehtäessä liikennetaloudellisia vertailuja eri kuorma-autotyyppien sopivuudesta erilaisiin kuljetuksiin.

Yli-ins. Lasse Seppovaara

1919

Onninen, Oskari

1919

1919

1919

1919

1919

1919

1919

1919

1919

1919

1919

1919



## SISÄLLYSLUETTELO

Johdanto	sivu 1
Kustannusrakenne	1
Erityyppisten kuljetusten kustannukset tyyppiauton ja kuljetusetäisyyden funktiona	3
Yhteenveto	8
Liitteet	10 - 42
Säiliöautoliikenne	11
Tavaralinjaliikenne	19
Puutavaran kuljetus	24
Hiekan ja soran kuljetus	29
Maidon keräilykuljetukset	35
Maansiirto TVL:n kuljetuksissa	41



## 1. JOHDANTO

Seuraavat selvitykset on tehty Suomen Kuorma-autoliitto r.y:ltä saatujen tietojen avulla. Koska kustannukset ovat riippuvaisia siitä, millaisista kuljetuksista on kysymys ja millaisilla autoilla liikennöidään (auton kokonaispaino ja kantavuus), on selvitykset laadittu kuljetusryhmittäin määräämällä niissä kustannukset eri tyyppiautoille. Ajokustannusten lisäksi on otettu huomioon myös kuormauksesta, purkauksesta ja tavarankäsittelystä aiheutuneet kustannukset erilaisissa kuljetuksissa. Kustannusten muodostumista on tarkasteltu kuljetusetäisyyden tai kierroksen pituuden funktiona. Selvityksissä on määrätty kuormaa ja tavara-yksikköä kohti lasketut yksikkökustannukset ja kokonaiskustannukset. Kustannuksia on tarkasteltu ammatinharjoittajien näkökulmasta tarkasteltuna. Omakustannuslaskelmien mukaan saadaan tarvittava tulo (taksa) lisäämällä kustannuksiin 5 %:n yrittäjävoitto ja vastuu.

## 2. KUSTANNUSRAKENNE

Suomen Kuorma-autoliitto r.y:n käyttämä kustannusrakenne on seuraava:

I Aluksi on määriteltä tyypiauto erilaisissa kuljetuksissa.

- autotyyppi
- kokonaispaino (kg)
- akselipaino (telipaino) (kg)
- kantavuus (kg)
- keskikuorma (kg, m<sup>3</sup>, l, jne.)



## II. Edellytyksissä on selvitetty

- hankintahinta ilman renkaita (mk)
- mahdollisten lisävarusteiden hankintahinta (mk)
- renkaiden määrä ja hinta (mk)
- romuarvo (mk)
- hankintahinta täydellisenä (mk)
- kuoletusarvo (mk)
- keskimääräinen kuljetusetäisyys (km)
- ajomäärä vuodessa (1000 km)
- kuoletusikä (1000 km)
- teholliset työtunnit tai palkkatunnit vuodessa (t)
- polttoaineen kulutus (l/100 km)
- polttoaineen keskihinta (p/l)

Kustannukset on jaettu aikakustannuksiin ja matkakustannuksiin.

## III. Aikakustannukset

- korko määrätylle prosentille (yleensä 62,5 %) hankinta-arvosta (mk/v)
- ajoneuvovero = 9 mk/100 kg (mk/v)
- kuljetusvakuutus (mk/v)
- liikennevakuutus (mk/v)
- autovakuutus määrätylle prosentille hankinta-arvosta (mk/v)
- säilytys- ja hallintokustannukset (mk/v)
- sekalaiset lisävarusteet ja korvaukseton välttämätön ajo (mk/v)
- kuljettajan palkka ja vuosilomakorvaus (mk/v)
- sosiaalimenot (työnantajan sosiaaliturvamaksu, työntekijän eläkevakuutus, pakollinen tapaturmavakuutus, työnantajan työttömyysvakuutus) (mk/v)



- mahdollisen apumiehen palkka ja sosiaalimenot (mk/v)  
Aikakustannukset voidaan muuttaa yksikkökustannuksiksi jakamalla  
vuotuinen markkamääräinen kokonaiskustannus vuotuisella ajosuoritteella.

#### IV. Matkakustannukset

- kuoletus kestoiän mukaan (poistossa käytetään periaatteena sitä, että matkakustannuksissa poistetaan lyhyillä kuljetusetäisyyksillä  $1/3$ , keskipitkillä  $1/2$  ja pitkillä kuljetusetäisyyksillä  $2/3$  kuoletusarvosta ja loput aikakustannuksissa) (p/km)
- rengaskustannukset (p/km)
- polttoainekustannukset (p/km)
- voiteluainekustannukset (p/km)
- korjaus- ja huoltokustannukset (p/km)

Kokonaisyksikkökustannukset kuljetusetäisyyden tai vuotuisen ajosuoritteen funktiona saadaan laskemalla yksikkökustannuksiksi muutetut aikakustannukset ja matkakustannukset yhteen.

Tarvittava tulo(taksa) saadaan lisäämällä kokonaisyksikkökustannuksiin 5 % (yrittäjävoitto ja vastuu).

#### 3. ERITYYPPISTEN KULJETUSTEN KUSTANNUKSET TYYPPIAUTON JA KULJETUSETÄISYYDEN FUNKTIONA

Seuraavassa on tarkasteltu kustannusten muodostumista yksityiskohtaisesti seuraavissa kuljetuksissa:

- A) Säiliöautoliikenne
- B) Tavaralinjaliikenne
- C) Puutavaran kuljetus
- D) Hiekan ja soran ajo
- E) Maidon keräilykuljetukset
- F) Maansiirto TVL:n kuljetuksissa

Selvitysten perusteella on erityyppisissä kuljetuksissa määrätty seuraavaa:

- yksikkökustannus kuormalta kuljetusetäisyyden funktiona (p/km)
- markkamääräinen kustannus kuormalta kuljetusetäisyyden funktiona on määrätty käyttämällä kuormitusasteena 50 %:a eli olettaen, että auto palaa tyhjänä takaisin. Kustannus saadaan kertomalla vastaava yksikkökustannus kaksinkertaisella matkalla t.s. kustannuksissa on huomioitu edestakainen matka (mk).
- markkamääräinen kustannus kuljetusyksiköltä (tn, m<sup>3</sup> jne.) saadaan jakamalla edellinen kustannus auton keskikuormalla tai kantavuudella. Kuormitusasteena on tässäkin käytetty 50%:a (mk/kuljetusyksikkö)
- yksikkökustannus kuljetusyksikköä kohti saadaan jakamalla kuormaa kohti laskettu yksikkökustannus auton keskikuormalla tai kantavuudella (p/km kuljetusyksikkö)

A. Säiliöautoliikenne

Tyypiautot:

1. Kuorma-auto - kokonaispaino 14000 kg
  - kantavuus 7350 kg
  - keskikuorma 8100 l
2. 3-akselinen telirakenteinen kuorma-auto
  - kokonaispaino 19000 kg
  - telipaino 13000 kg
  - kantavuus 10750 kg
  - keskikuorma 12500 l
3. Vetoauto 2-akselinen kuorma-auto + telirakenteinen puoliperävaunu
  - vetoauton kokonaispaino 14000 kg
  - telipaino 13000 kg



- kantavuus 14750 kg
- keskikuorma 18400 l

4. Vetoauto 3-akselinen vetävällä telillä varustettu

kuorma-auto + 2-akselinen varsinainen perävaunu

- vetoauton kokonaispaino 19000 kg
- kantavuus 10400 kg
- perävaunun kokonaispaino 13000 kg
- kantavuus 9350 kg
- keskikuorma 23000 l

Kustannukset on esitetty liitteessä 1 ja kuvissa 1 - 4.

Kustannuksissa on huomioitu 8,2 %:n kasvu, jolloin ne vastaavat tammikuun 1968 kustannuksia. Liitteessä on eritelty myös eri kustannustekijöiden prosentuaaliset osuudet kokonaiskustannuksista.

B. Tavaralinjaliikenne

Tyyppiautot:

1. Telirekalla ja umpikorilla varustettu kuorma-auto

- kokonaispaino 26000 kg
- omapaino 10600 kg
- kantavuus 15400 kg

2. Varsinaisella perävaunulla ja umpikorilla varustettu telikuorma-auto

- kokonaispaino 32000 kg
- omapaino 13000 kg
- kantavuus 19000 kg

Kustannukset on esitetty liitteessä 2 ja kuvissa 5 - 8.

Kustannuksissa on huomioitu 12,0 %:n kasvu, jolloin ne vastaavat tammikuun 1968 kustannuksia. Kuljetusetäisyydet on määrätty vuotuisesta ajosuoritteesta siten, että ne vastaavat samansuuruisen säiliökuljetuksissa käytetyn auton kuljetusetäisyyksiä (kuva 9).

## C. Puutavaran kuljetus

Tässä ryhmässä on laskettu erikseen sekä pinotavaran että tukkien kuljetuskustannukset.

### a) Pinotavaran kuljetus

Tyyppiauto: Vetoauto + yksiakselinen puoliperävaunun yhdistelmä

- kokonaispaino 13100 + 8000 kg
- kantavuus 13100 kg
- keskikuorma  $38 \text{ m}^3$  kuivaa pinotavaraa
- yhdistelmään sisältyy 40 % autokohtaisen kuor-  
mausnosturin vaikutusta.

### b) Tukkien kuljetus

Tyyppiauto: Vetoauto + yksiakselinen puoliperävaunun yhdistelmä

- kokonaispaino 13100 + 8000 kg
- kantavuus 13100 kg
- keskikuorma  $475 \text{ j}^3 = 13.4 \text{ m}^3$
- yhdistelmään sisältyy puominosturi

Kustannukset on esitetty liitteessä 3 ja kuvissa 10 - 13. Kuljetusyksikköä ( $\text{m}^3$ ) kohti lasketut kokonais- ja yksikkökustannuksissa olevat suuret erot pinotavaran ja tukkien kuljetuksessa johtuvat keskikuormien erosta (pinotavara: keskikuorma  $38 \text{ m}^3$  kuivaa pinotavaraa; tukit:  $475 \text{ j}^3 = 13,4 \text{ m}^3$  kosteaa puutavaraa)

## D. Hiekan ja soran kuljetus

Tyyppiautot:

### 1. Kuorma-auto

- kokonaispaino 12500 kg
- kuorma 4,5 -  $5 \text{ m}^3$



## 2. Kuorma-auto

- kokonaispaino 17500 - 18500 kg
- kuorma 7 m<sup>3</sup>

Kustannukset on esitetty liitteessä 4 ja kuvissa 14 - 17. Kustannuksissa on huomioitu 16,5 %:n kasvu, jolloin ne vastaavat tammikuun 1968 kustannuksia.

## E. Maidon keräilykuljetukset

### Tyypiautot:

#### 1. Kevyt kuorma-auto

- kokonaispaino 7150 kg
- akselipaino 4600 kg
- kantavuus 3550 kg

#### 2. Keskiraskas kuorma-auto

- kokonaispaino 9500 kg
- akselipaino 6650 kg
- kantavuus 5100 kg

#### 3. Raskas kuorma-auto

- kokonaispaino 11700 kg
- akselipaino 8000 kg
- kantavuus 6450 kg

#### 4. Telikuorma-auto

- kokonaispaino 16500 kg
- akselipaino 13000 kg
- kantavuus 9100 kg

Kustannukset on esitetty liitteessä 5 ja kuvissa 18 - 21. Erotuksena edellisiin ryhmiin verrattuna on tässä ryhmässä kustannukset ilmoitettu kierroksen pituuden funktiona kuljetuksen keräilyluonteesta johtuen.

#### F. Maansiirto TVL:n kuljetuksissa

Voimassa oleva taksa TVL:n kuljetuksissa on laadittu keskimääräiselle kuorma-autolle, jona voidaan pitää Kontio Sisu K-138:aa (Kuorma-autoilijan ansiotason tutkimustoimikunnan mietintö).

- kokonaispaino 12500 kg

- kantavuus 7050 kg

- kuorma  $5 \text{ m}^3$  (todellinen kuorma  $4,5 \text{ m}^3$ , mutta

TVL:n alaisissa kuljetuksissa saadaan 2-akselisille autoille lisätä  $0,5 \text{ m}^3$  ja telirakenteisille autoille  $1,0 \text{ m}^3$ ).

Voimassa oleva taksa määräytyy seuraavasti

<u>Kuljetusetäisyys</u>	<u>Taksa</u>
0 - 0,5 km	0,60 mk/i- $\text{m}^3$
0,5 - 1 "	0,80 "
1 - 3 "	0,80 " + 0,22 mk/i- $\text{m}^3$ km
3 - 10 "	0,70 " + 0,22 "
yli 10 "	0,50 " + 0,22 "

Keskimääräiselle kuorma-autolle taksan mukaan laaditut kuljetuskustannukset on eritelty liitteessä 6 ja kuvissa 22-25.

#### 4. YHTEENVETO

Edellä olevat selvitykset osoittavat yleisesti, että sekä kuormaa että kuljetusyksikköä kohti lasketut yksikkökustannukset alenevat kuljetusetäisyyden tai kuorma-auton kantavuuden kasvaessa. Jälkimmäiselle seikalle asettavat rajoituksensa määräykset suurimmista sallituista painoista ja mitoista (suurin sallittu akselipaino 8 tn, telipaino 13 tn ja kokonaispaino 32 tn, suurin sallittu autoyhdistelmän pituus 20 m). Tarkasteltaessa kustannuksia kuljetusetäisyyden funktiona voidaan todeta, että yksikkökustannukset alenevat alussa hyvin voimakkaasti tasoittuen sitten kuljetusetäisyyden kasvaessa. Tämä johtuu ensimmäiseksi siitä, että kuormauksen



ja purkauksen osuus kustannuksista vaikuttaa lyhyillä kuljetusetäisyyksillä suhteellisesti paljon enemmän kuin pitkillä kuljetusetäisyyksillä. Vuotuinen ajosuoritteen tai keskimääräisen kuljetusetäisyyden kasvaessa pienevät myös kiinteistä vuotuisista aikakustannuksista lasketut yksikkökustannukset.

Laskelmissa on oletettu myös matkakustannusten yksikkökustannusten alenevan kuljetusetäisyyden kasvaessa polttoaineenkulutuksen pienentyessä, rengaskerran iän kasvaessa jne.

Kuorma-autoliikenteen keskimääräinen kuormitusaste on n.70%. Tämän mukaan osassa liikennettä auto on kuormattuna sekä meno- että paluumatkalla. Näin on asianlaita esim. tavaralinjaliikenteessä. Tässä selvityksessä esitetyt kustannukset on laadittu käyttämällä kuormitusasteena 50%. Suomen Kuorma-autoliitto r,y:n käyttämän tavan mukaan saadaan markkamääräiset kustannukset yksikkökustannuksista kertomalla ne edestakaisella matkalla t.s olettamalla, että paluumatka ajetaan tyhjänä. Jos auto on kuormattuna molempiin suuntiin, aiheutuu uudelleen kuormauksesta, purkauksesta ja kuormattuna ajamisesta n.30%:n lisäkustannus. Kuormitusasteen kasvaessa alenevat kuljetusyksikköä (tn, m<sup>3</sup> jne.) kohti lasketut markkamääräiset kustannukset. Esimerkiksi kuormitusasteen kasvaessa 50%:sta 100%:iin (auto kuormattu täyteen molempiin suuntiin) alenevat kuljetusyksikköä kohden lasketut kustannukset 35%.

L I I T T E E T

TYYPPIAUTOJEN KUSTANNUSRAKENNE ERILAISISSA  
KULJETUKSISSA



SÄILIÖAUTOLIIKENNE

Elokuu 1967

I. Tyypiauto:

II. Edellytykset:

1. hankintahinta ilman renkaita
2. säiliörakennelma lisävarustein
3. renkaat (kpl-määrä ja hinta)
4. romuarvo 10 % hankintahinnasta renkaattomana
5. hankintahinta täydellisenä
6. kuoletusarvo
7. keskimääräinen kuljetusetäisyys km:ssä
8. ajomäärä vuodessa 1000 km:ssä
9. kuoletusikä 1000 km:ssä
10. teholliset työtunnit vuodessa
11. polttoaineen kulutus 100 km:llä

III. Aikakustannukset:

12. korko 62,5 %:lle hankinta-arvosta 7 % mukaan
13. ajoneuvovero 9 x kokonaispaino/100
14. kuljetusvakuutus
15. liikennevakuutus
16. autovakuutus (BCE) 62,5 %:lle hankinta-arvosta
17. säilytyskustannukset
18. sekalaiset lisävarusteet
19. hallintokustannukset
- 12 - 19. kalustokohtaiset kustannukset yhteensä
20. kuljettajan palkka + 7 % vuosilomakorvaus
21. sosiaalimenot 16,55 %
  - työnantajan ke-la 6,5 %
  - työntekijän eläkevakuutus 5 %
  - tapaturmavakuutus pakollinen 4,855 %
  - työnantajan työttömyysvakuutus 0,2 %
- 20 - 21. palkka- ja sosiaalimenot yhteensä
- 12 - 21. Aikakustannukset yhteensä p/km

IV. Matkakustannukset:

22. kuoletus km-kestoiän mukaan
23. rengaskustannukset (ikä 1000 km:ssä)
24. polttoainekustannukset (á-hinta)
25. voiteluainekustannukset 12,5 % edellisestä
26. korjaus- ja huoltokustannukset
- 22 - 26. Matkakustannukset yhteensä
- 12 - 26. Kustannukset yhteensä p/km
27. Yrittäjävoitto ja vastuu 5 % p/km
28. Tarvittava tulo p/km

I. Tyypiauto 1: Säiliökuljetukseen tarkoitettu kuorma-auto. Kokonais-  
paino 14000 kg, kantavuus 7350 kg, keskikuorma 8100 l

II. Edellytykset:

1.	37190:-	37190:-				
2. (ilman mittaria)	13500:-	13500:-				
3. (7 x 600:-)	4200:-					
4.	-----	- 5070:-				
5.	54890:-	-----				
6.		45620:-				
7.	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	10	20	50	100	150	200
8.	39	54	87	114	129	138
9.	260	300	375	470	545	605
10.	3000	3000	3000	3000	3000	3000
11.	30	28	26	25	25	25

III. Aikakustannukset:

		p/km					
12.	2401 mk/v						
13.	1260 "						
14.	350 "						
15.	1674 "						
16.	2694 "						
17.	480 "						
18.	400 "						
19.	400 "						
12 - 19.	9659 mk/v	24,77	17,89	11,10	8,47	7,49	7,00
20.		30,87	22,29	13,84	10,56	9,33	8,72
21.		5,11	3,69	2,29	1,75	1,54	1,44
20 - 21.		35,98	25,98	16,13	12,31	10,87	10,16
12 - 21.		60,75	43,87	27,23	20,78	18,36	17,16

IV. Matkakustannukset:

22.	17,55	15,21	12,17	9,71	8,37	7,54
23. (90000 km)	4,67	4,67	4,67	4,67	4,67	4,67
24. (36 p/l)	10,80	10,08	9,36	9,00	9,00	9,00
25.	1,35	1,26	1,17	1,13	1,13	1,13
26. (60 % kuol.arv.)	10,53	9,12	7,30	5,82	5,02	4,52
22 - 26.	44,90	40,34	34,67	30,33	28,19	26,86
12 - 26.	105,65	84,21	61,90	51,11	46,55	44,02
27.	5,28	4,21	3,10	2,56	2,33	2,20
28.	110,93	88,42	65,00	53,67	48,88	46,22



I. Tyyppiauto 2: Säiliökuljetukseen tarkoitettu 3-akselinen teliraken-  
teinen kuorma-auto. Moottori 165 hv. Kokonaispaino  
19000 kg, telipaino 13000 kg, kantavuus 10750 kg,  
keskikuorma 12500 l

II. Edellytykset:

1.	49340:-	49340:-				
2. (ilman mittaria)	15500:-	15500:-				
3. (11 x 600:-)	6600:-					
4.	-----	- 6480:-				
5.	71440:-	-----				
6.		58360:-				
7.	<u>10</u>	<u>20</u>	<u>50</u>	<u>100</u>	<u>200</u>	<u>300</u>
8.	30	42	75	102	132	144
9.	260	300	375	470	605	700
10.	3000	3000	3000	3000	3000	3000
11.	35	33	32	30	30	30

III. Aikakustannukset:

		p/km					
12.	3126 mk/v						
13.	1710 "						
14.	350 "						
15.	1674 "						
16.	3299 "						
17.	480 "						
18.	400 "						
19.	400 "						
12 - 19.	11439 mk/v	38,13	27,24	15,25	11,21	8,67	7,94
20.		40,13	28,66	16,05	11,80	9,12	8,36
21.		6,64	4,74	2,66	1,95	1,51	1,38
20 - 21.		46,77	33,40	18,71	13,75	10,63	9,74
12 - 21.		84,90	60,64	33,96	24,96	19,30	17,68

IV. Matkakustannukset:

22.	22,45	19,45	15,56	12,42	9,65	8,34
23. (80000 km)	8,25	8,25	8,25	8,25	8,25	8,25
24. (36 p/l)	12,60	11,88	11,52	10,80	10,80	10,80
25.	1,58	1,49	1,44	1,35	1,35	1,35
26. (60 % kuol.arv.)	13,47	11,67	9,34	7,45	5,79	5,00
22 - 26.	58,35	52,74	46,11	40,27	35,84	33,74
12 - 26.	143,25	113,38	80,07	65,23	55,14	51,42
27.	7,16	5,67	4,00	3,26	2,76	2,57
28.	150,41	119,05	84,07	68,49	57,90	53,99

I. Tyyppiauto 3: Säiliökulj.tark.2-aks.kuorma-auto vetoautona ja telirak. puoliperävaunu. Vetoauton kok.paino 14000 kg, telipaino 13000 kg, kantavuus 14750 kg, keskikuorma 18400 l.

II. Edellytykset:

1.		49910:-	49910:-			
2. (ilman mittaria)		32000:-	32000:-			
3. (15 x 600:-)		9000:-				
4.		-----	- 8190:-			
5.		90910:-	-----			
6.			73720:-			
7.	50	100	200	300	400	500
8.	78	112	143	160	166	170
9.	375	470	605	700	765	800
10.	3400	3400	3400	3400	3400	3400
11.	38	38	36	36	36	36

III. Aikakustannukset:

		p/km					
12.	3977 mk/v						
13.	1260 "						
14.	450 "						
15.	1896 "						
16.	4554 "						
17.	480 "						
18.	400 "						
19.	400 "						
12 - 19.	13417 mk/v	17,20	11,98	9,38	8,39	8,08	7,89
20.		18,24	12,70	9,95	8,89	8,57	8,37
21.		3,02	2,10	1,65	1,47	1,42	1,39
20 - 21.		21,26	14,80	11,60	10,36	9,99	9,76
12 - 21.		38,46	26,78	20,98	18,75	18,07	17,65

IV. Matkakustannukset:

22.	19,66	15,69	12,19	10,53	9,64	9,22
23. (80000 km)	11,25	11,25	11,25	11,25	11,25	11,25
24. (36 p/l)	13,68	13,68	12,96	12,96	12,96	12,96
25.	1,71	1,71	1,62	1,62	1,62	1,62
26. (60 % kuol.arv.)	11,80	9,41	7,31	6,32	5,78	5,53
22 - 26.	58,10	51,74	45,33	42,68	41,25	40,58
12 - 26.	96,56	78,52	66,31	61,43	59,32	58,23
27.	4,83	3,93	3,32	3,07	2,97	2,91
28.	101,39	82,45	69,63	64,50	62,29	61,14



I. Tyyppiauto 4: Säiliökulj.tark.3-aks.vetävällä telillä var.kuorma-auto  
vetoautona ja 2-aks.perävaunu. Vetoauton kok.paino  
19000 kg, kant.10400 kg, peräv.kok.paino 13000 kg, kant.  
9350 kg, keskipaino 23000 l

II. Edellytykset:

1.		68580:-	68580:-			
2. (ilman mittaria)		40400:-	40400:-			
3. (20 x 600:-)		12000:-				
4.		-----	- 10900:-			
5.		120980:-	-----			
6.			98080:-			
7.	50	100	200	300	400	500
8.	70	104	140	158	166	172
9.	375	470	605	700	765	800
10.	3600	3600	3600	3600	3600	3600
11.	42	42	40	40	40	40

III. Aikakustannukset

		p/km					
12.	5293 mk/v						
13.	1710 "						
14.	450 "						
15.	1859 "						
16.	5753 "						
17.	480 "						
18.	400 "						
19.	400 "						
12 - 19.	16345 mk/v	23,35	15,72	11,68	10,35	9,85	9,50
20.		22,40	15,08	11,20	9,92	9,44	9,12
21.		3,71	2,50	1,85	1,64	1,56	1,51
20 - 21.		26,11	17,58	13,05	11,56	11,00	10,63
12 - 21.		49,46	33,30	24,73	21,91	20,85	20,13

IV. Matkakustannukset:

22.	26,15	20,87	16,21	14,01	12,82	12,26
23. (80000 km)	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
24. (36 p/l)	15,12	15,12	14,40	14,40	14,40	14,40
25.	1,89	1,89	1,80	1,80	1,80	1,80
26. (60 % kuol.arv.)	15,69	12,52	9,73	8,41	7,69	7,36
22 - 26.	73,85	65,40	57,14	53,62	51,71	50,82
12 - 26.	123,31	98,70	81,87	75,53	72,56	70,95
27.	6,17	4,94	4,09	3,78	3,63	3,55
28.	129,48	103,64	85,96	79,31	76,19	74,50



Kustannustekijäin prosentuaalinen osuus kokonaiskustannuksista

LYHYET KULJETUSETÄISYYDET

Kustannustekijä	Tyypiauto				Keskiarv. suhde
	1	2	3	4	
Korko	5,8	7,3	5,3	6,1	6,1
Ajoneuvovero	3,1	4,0	1,7	2,0	2,7
Kuljetusvakuutus	0,8	0,8	0,6	0,5	0,7
Liikennevakuutus	4,1	3,9	2,5	2,1	3,1
Autovakuutus	6,5	7,7	6,0	6,7	6,7
Säilytyskustannukset	1,2	1,1	0,6	0,6	0,9
Sekalaiset lisävarusteet	1,0	0,9	0,5	0,5	0,7
Hallintokustannukset	1,0	0,9	0,5	0,5	0,7
Palkkakustannukset	29,2	28,0	18,9	18,1	23,6
Sosiaalimenot	4,8	4,6	3,1	3,0	3,9
Kuoletus	16,6	15,7	20,4	21,2	18,5
Rengaskustannukset	4,4	5,8	11,7	12,2	8,5
Polttoainekustannukset	10,2	8,8	14,2	12,3	11,4
Voiteluainekustannukset	1,3	1,1	1,8	1,5	1,4
Korjaus ja huolto	<u>10,0</u>	<u>9,4</u>	<u>12,2</u>	<u>12,7</u>	<u>11,1</u>
	100	100	100	100	100

PITKÄT KULJETUSETÄISYYDET

Kustannustekijä	Tyypiauto				Keskiarv. suhde
	1	2	3	4	
Korko	3,9	4,2	4,0	4,4	4,1
Ajoneuvovero	2,1	2,3	1,3	1,4	1,8
Kuljetusvakuutus	0,6	0,5	0,4	0,4	0,5
Liikennevakuutus	2,7	2,3	1,9	1,5	2,1
Autovakuutus	4,4	4,5	4,6	4,7	4,5
Säilytyskustannukset	0,8	0,6	0,5	0,4	0,6
Sekalaiset lisävarusteet	0,7	0,5	0,4	0,3	0,5
Hallintokustannukset	0,7	0,5	0,4	0,3	0,5
Palkkakustannukset	19,8	16,3	14,4	12,9	15,8
Sosiaalimenot	3,3	2,7	2,4	2,1	2,6
Kuoletus	17,1	16,2	15,8	17,3	16,6
Rengaskustannukset	10,6	16,1	19,3	21,1	16,8
Polttoainekustannukset	20,4	21,0	22,3	20,3	21,0
Voiteluainekustannukset	2,6	2,6	2,8	2,5	2,6
Korjaus ja huolto	<u>10,3</u>	<u>9,7</u>	<u>9,5</u>	<u>10,4</u>	<u>10,0</u>
	100	100	100	100	100



TYYPPIAUTOJEN KUSTANNUKSET

Tammikuu 1968 (Huomioitu 8,2 %:n kustannusten kasvu elokuuhun 1967 nähden)

Tyyppiauto 1 (kantavuus 7,35 tn)

	10	20	50	100	150	200
- kuljetusetäisyys (km)						
- yksikkökustannus kuormalta (p/km)	114,31	91,12	66,98	55,30	50,37	47,63
- kustannus kuormalta (mk)	22,86	36,45	66,98	110,60	151,11	190,52
- kustannus tonnilta (mk/tn)	3,11	4,96	9,11	15,05	20,56	25,92
- yksikkökustannus tonnilta (p/kmtn)	15,55	12,40	9,11	7,52	6,85	6,48

Tyyppiauto 2 (kantavuus 10,75 tn)

	10	20	50	100	200	300
- kuljetusetäisyys (km)						
- yksikkökustannus kuormalta (p/km)	155,00	122,68	86,64	70,58	59,66	55,64
- kustannus kuormalta (mk)	31,00	49,07	86,64	141,16	238,64	333,84
- kustannus tonnilta (mk/tn)	2,88	4,56	8,06	13,13	22,20	31,05
- yksikkökustannus tonnilta (p/kmtn)	14,42	11,41	8,06	6,57	5,55	5,18

Tyyppiauto 3 (kantavuus 14,75 tn)

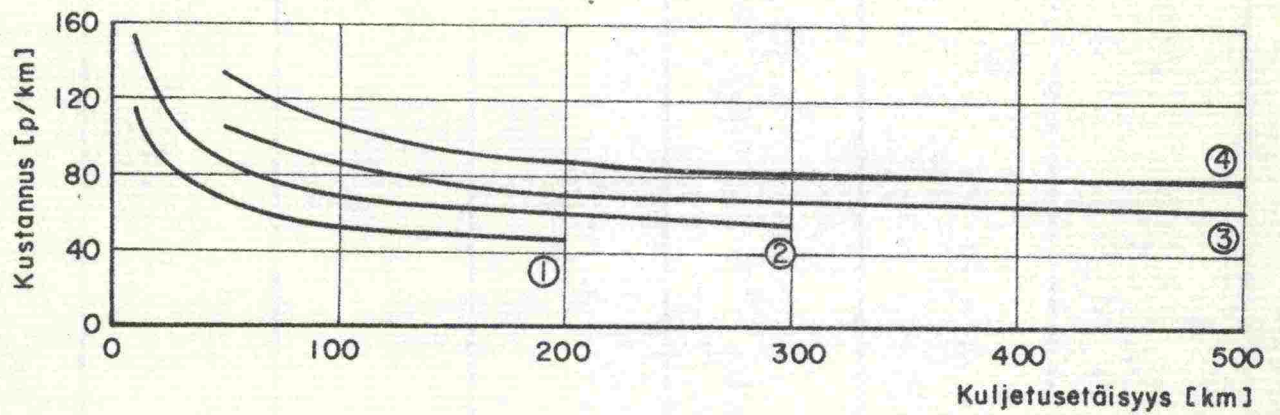
	50	100	200	300	400	500
- kuljetusetäisyys (km)						
- yksikkökustannus kuormalta (p/km)	104,48	84,96	71,75	66,47	64,18	63,00
- kustannus kuormalta (mk)	104,48	169,92	287,00	398,82	513,44	630,00
- kustannus tonnilta (mk/tn)	7,08	11,52	19,46	27,04	34,81	42,71
- yksikkökustannus tonnilta (p/kmtn)	7,08	5,76	4,86	4,51	4,35	4,27

Tyyppiauto 4 (kantavuus 19,75 tn)

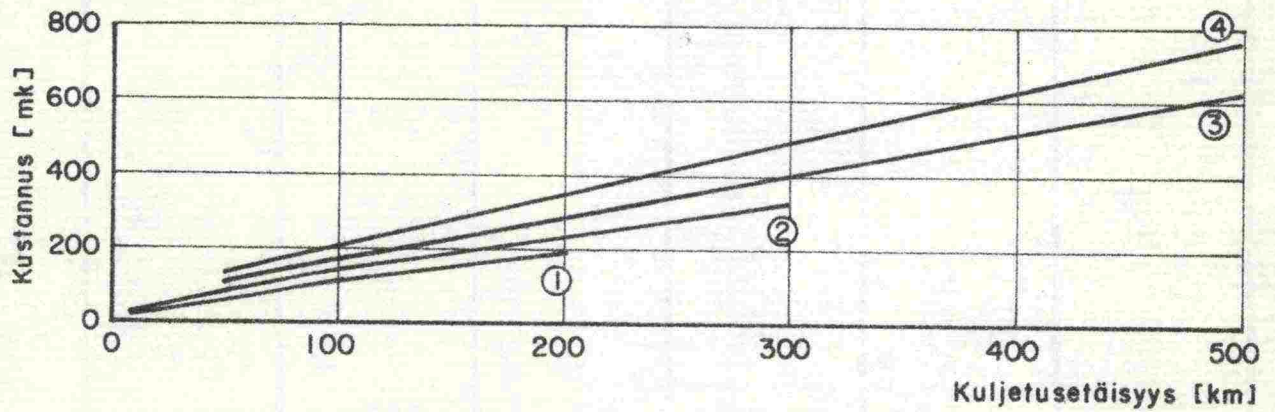
	50	100	200	300	400	500
- kuljetusetäisyys (km)						
- yksikkökustannus kuormalta (p/km)	133,42	106,79	88,58	81,72	78,51	76,77
- kustannus kuormalta (mk)	133,42	213,58	354,32	490,32	628,08	767,70
- kustannus tonnilta (mk/tn)	6,76	10,81	17,94	24,83	31,80	38,87
- yksikkökustannus tonnilta (p/kmtn)	6,76	5,41	4,49	4,14	3,98	3,89

## Säiliöautoliikenteen kustannukset. Tyypiautot 1-4

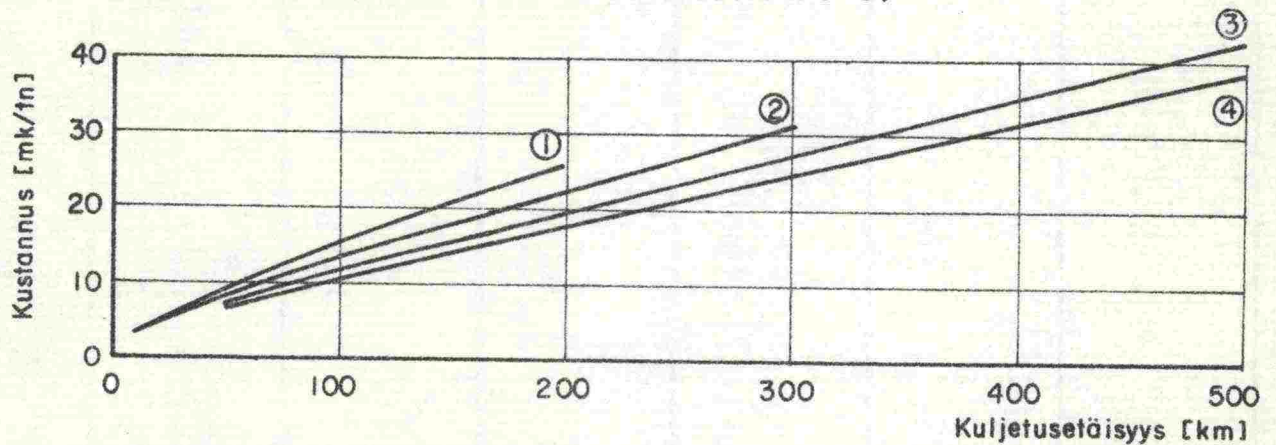
Kuva 1. Yksikkökustannus kuormalta



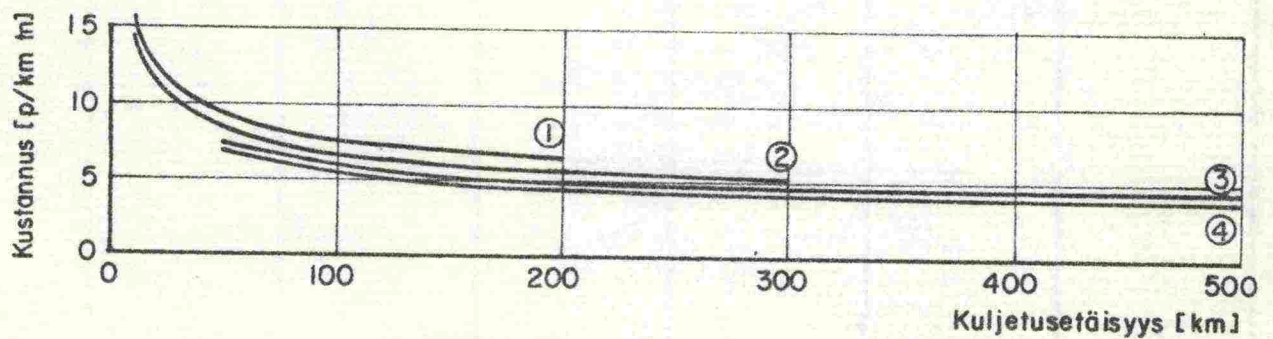
Kuva 2. Kustannus kuormalta (kuormitusaste 50%)



Kuva 3. Kustannus tonnilta (kuormitusaste 50%)



Kuva 4. Yksikkökustannus tonnilta





## TAVARALINJALIIKENNE

Huhtikuu 1967

Yppiauto 1: Tavaralinjaliikenteen kuljetuksiin tarkoitettu telirekalla ja umpikorilla varustettu kuorma-auto, kokonaispaino 26000 kg, omapaino 10600 kg, kantavuus 15400 kg

Ellytykset:

hankintahinta renkaitta	44450	44450			
perävaunu ja umpikori	20860	20860			
renkaat (ulko+sisä) 15 kpl á 650	9750				
romuarvo (ei kuoleteta)	-----	- 3800			
hankintahinta täydellisenä	75060	-----			
kuoletusarvo		61510			
keskimääräinen kuljetusetäisyys km	40	60	90	135	200
ajomäärä vuodessa 1000 km	60	80	100	120	140
kuoletusikä 1000 km	420	500	570	620	670
kuoletusikä vuosissa	7	6,3	5,7	5,2	4,8
palkkatunnit vuodessa	3000	3500	4000	4360	4670
polttoaineen kulutus 40 l/100 km					
polttoaineen keskihinta 38 p/l					

kakustannukset:

<u>kakustannukset:</u>	<u>mk/v</u>	<u>p/km</u>				
korko 62,5 %:lle hankinta-						
arvosta 7,5% mukaan	3518					
ajoneuvovero 130 x 9	1170					
liikennevakuutus	1688					
autovakuutus (BCD) 62,5%:lle						
hankinta-arvosta	3843					
säilytys- ja hallintokulut	1000					
sekalaiset lisävarusteet ja						
korvaukseton ja välttämätön ajo	1000	20,37	15,27	12,22	10,20	8,75
kulj. palkka 4,16/h+6% lomakorvaus		22,05	19,56	17,64	16,02	14,71
palk.aih. sosiaalimenot yht.		3,65	3,24	2,32	2,65	2,43
Aikakustannukset yht.		46,07	38,07	32,78	28,87	25,89

Matkakustannukset:

<u>Matkakustannukset:</u>	<u>p/km</u>				
kuoletus	14,60	12,30	10,80	9,93	9,17
rengaskustannukset (ikä 100000km)	9,75	9,75	9,75	9,75	9,75
polttoainekustannukset	15,20	15,20	15,20	15,20	15,20
voiteluainekustannukset 12,5% edell.	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90
korjaus- ja huoltokust.	9,49	8,15	7,43	7,07	6,88
Matkakustannukset yhteensä	50,94	47,30	45,08	43,85	42,90
Kustannukset yhteensä	97,01	85,37	77,86	72,72	68,79
Arvittajävoitto ja vastuu (5%)	4,85	4,27	3,89	3,64	3,44
Arvittava tulo	101,86	89,64	81,75	76,36	72,23



Tyypiauto 2: Tavaralinjaliikenteen kuljetuksiin tarkoitettu varsinaisella perävaunulla ja umpikorilla varustettu telikuorma-auto, kokonaispaino 32000 kg, omapaino 13000 kg, kantavuus 19000 kg.

Edellytykset:

- hankintahinta renkaitta	55550	55550
- vetoauton umpikori	5270	5270
- perävaunu ja umpikori	30940	30940
- renkaat (ulko+sisä) 20 kpl á 650	13000	
- romuarvo (ei kuoleteta)		- 5400
- hankintahinta täydellisenä	104760	
- kuoletusarvo		86360
- keskimääräinen kuljetusetäisyys km	40 60 90	135 200
- ajomäärä vuodessa 1000 km	60 80 100	120 140
- kuoletusikä 1000 km	420 500 570	620 670
- kuoletusikä vuosissa	7,0 6,3 5,7	5,2 4,8
- palkkatunnit vuodessa	3000 3550 4000	4360 4670
- polttoaineen kulutus 45 l/100 km		
- polttoaineen keskihinta 38 p/l		

Aikakustannukset:

	mk/v	p/km			
- korko 62,5%:lle hankinta-arvosta 7,5% mukaan	4911				
- ajoneuvovero 185 x 9	1665				
- liikennevakuutus	1688				
- autovakuutus (BCD) 62,5%:lle hankinta-arvosta	4658				
- säilytys- ja hallintokulut	1000				
- sekalaiset lisävarusteet ja korvaukseton välttämätön ajo	1000	24,87 18,65 14,92 12,44 10,66			
- kulj.palkka 4,36/h + 6%lomakorvaus		24,38 20,01 18,49 16,87 15,41			
- palk.aih.sosiaalimenot yht.		4,03 3,40 3,06 2,79 2,55			
Aikakustannukset yhteensä		53,28 42,06 36,47 32,10 28,62			

Matkakustannukset:

- kuoletus kestoiän mukaan	20,56	17,27	15,15	13,93	12,89
- rengaskustannukset (ikä 100000km)	13,00	13,00	13,00	13,00	13,00
- polttoainekustannukset	17,10	17,10	17,10	17,10	17,10
- voiteluainekustannukset 12,5% edell.	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14
- korjaus- ja huoltokust.	12,34	10,79	9,85	9,05	8,38
Matkakustannukset yhteensä	65,14	60,30	57,24	55,22	53,51
Kustannukset yhteensä	118,42	102,36	93,71	87,32	82,13
Yrittäjävoitto ja vastuu (5%)	5,92	5,12	4,69	4,37	4,11
Tarvittava tulo	124,34	107,48	98,40	91,69	86,24



TYYPPIAUTOJEN KUSTANNUKSET

Tammikuu 1968 (Huomioitu 12,0%:n kustannusten kasvu huhtikuuhun 1967 nähden)

Tyyppiauto 1(kantavuus 15,4 tn)

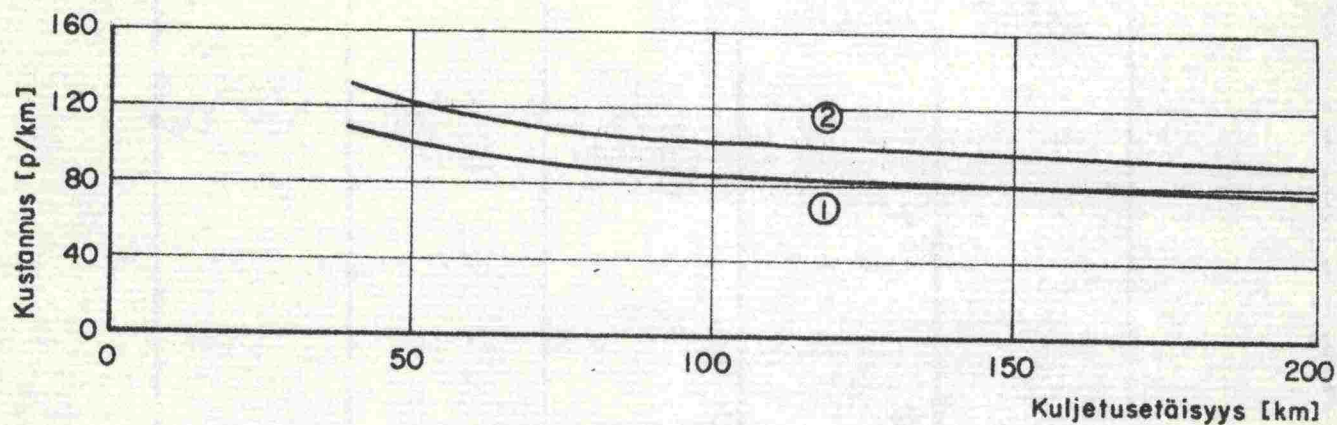
- kuljetusetäisyys (km)	40	60	90	135	200
- yksikkökustannus kuormalta (p/km)	108,65	95,61	87,20	81,45	77,04
- kustannus kuormalta (mk)	86,92	114,73	156,96	219,92	308,16
- kustannus tonnilta (mk/tn)	5,64	7,45	10,19	14,28	20,01
- yksikkökustannus tonnilta (p/km tn)	7,06	6,21	5,66	5,29	5,00

Tyyppiauto 2 (kantavuus 19,0 tn)

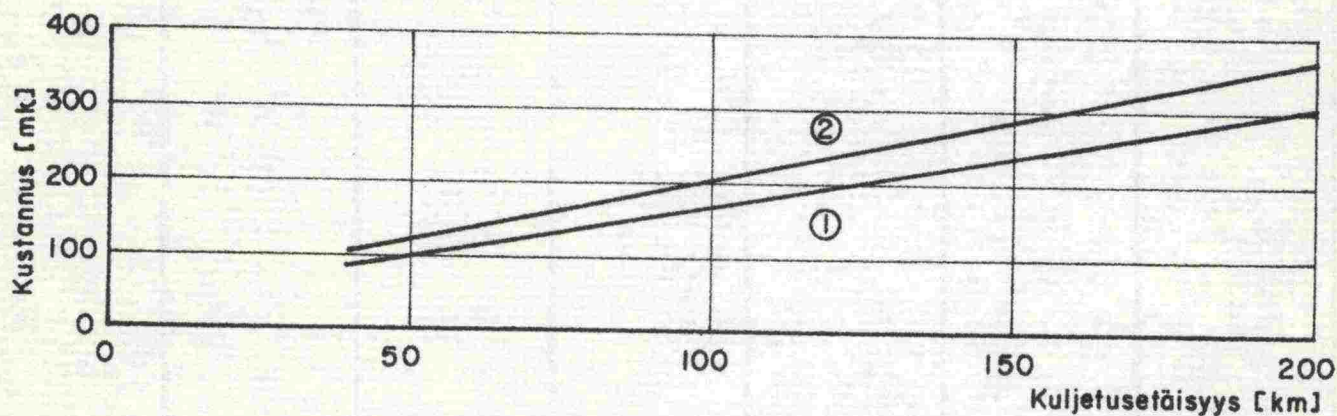
- kuljetusetäisyys (km)	40	60	90	135	200
- yksikkökustannus kuormalta (p/km)	132,63	114,64	104,96	97,80	91,99
- kustannus kuormalta(mk)	106,10	137,57	188,93	264,06	367,96
- kustannus tonnilta (mk/tn)	5,58	7,24	9,94	13,90	19,37
- yksikkökustannus tonnilta (p/km tn)	6,98	6,03	5,52	5,15	4,84

# Tavaralinjaliikenteen kustannukset. Tyyppiautot 1-2

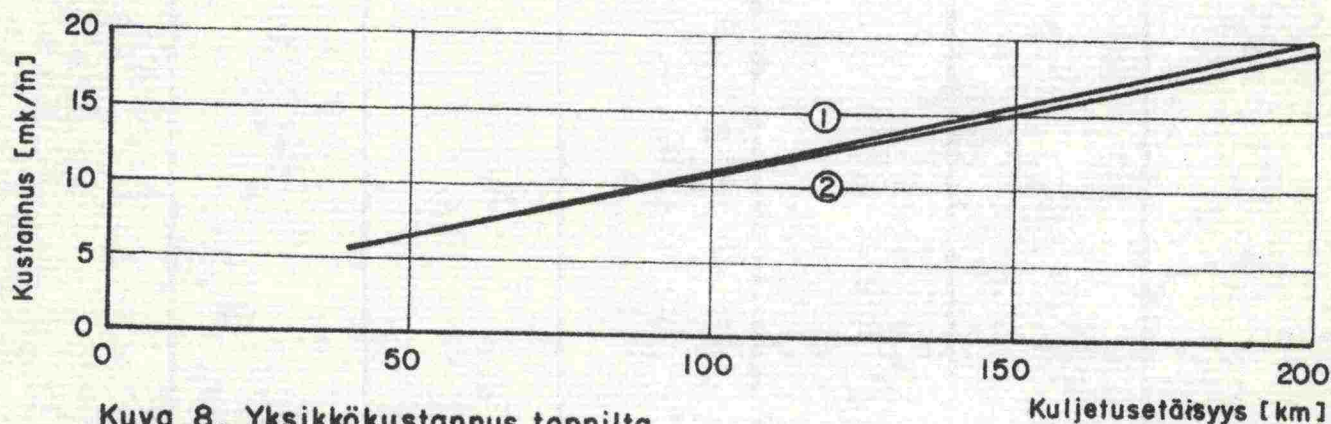
Kuva 5. Yksikkökustannus kuormalta



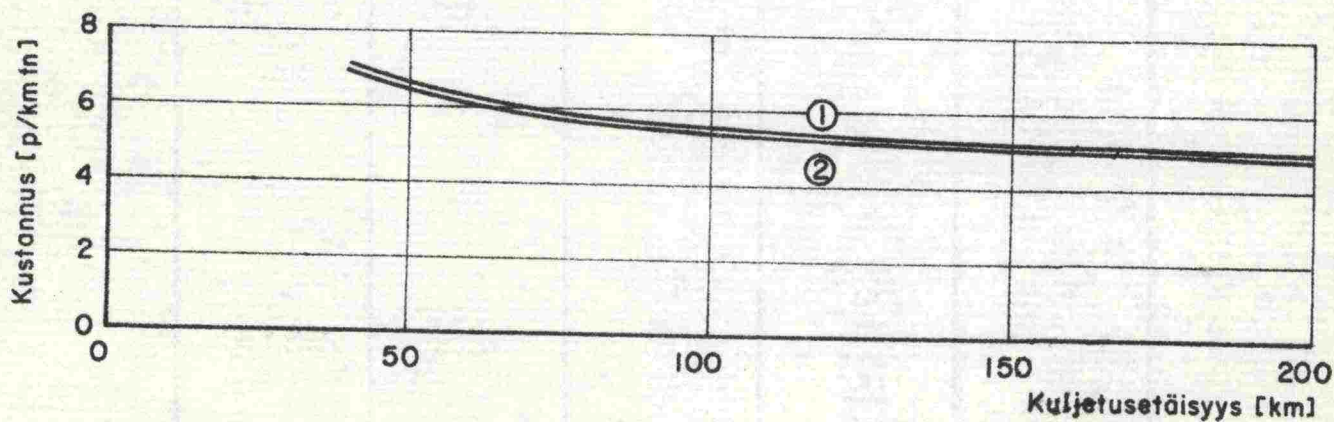
Kuva 6. Kustannus kuormalta (kuormitusaste 50%)



Kuva 7. Kustannus tonnilta (kuormitusaste 50%)

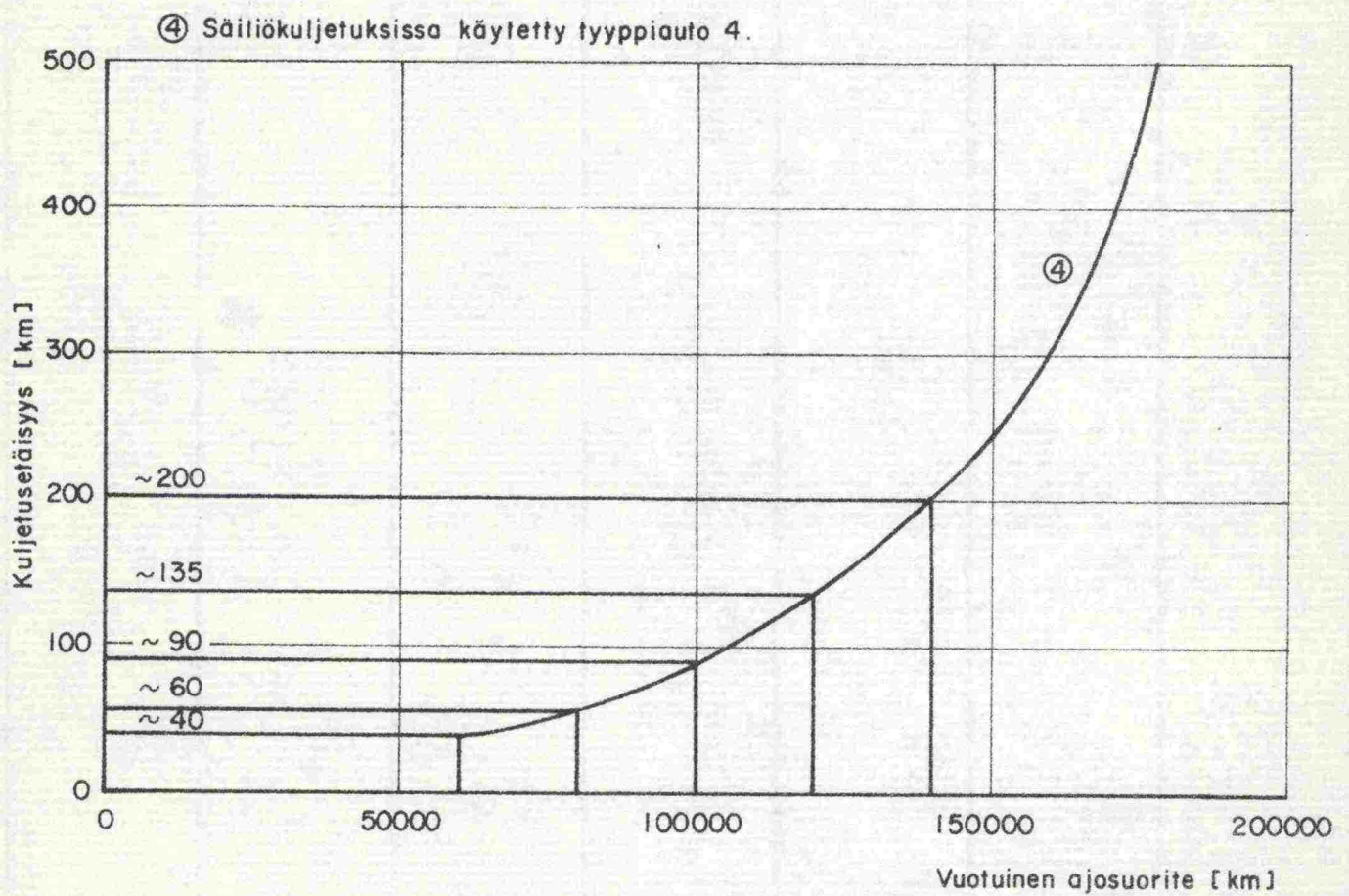


Kuva 8. Yksikkökustannus tonnilta





Kuva 9. Tavaralinjaliikenteen kuljetusetäisyyksien määrittäminen





PUUTAVARAN KULJETUS

Tammikuu 1968

## a) Pinotavaran kuljetus

Tyyppiauto: Pinotavaran kuljetukseen tarkoitettu vetoauto + yksiakselinen puoliperävaunun yhdistelmä, kokonaispaino 13100 kg + 8000 kg, kantavuus 13100 kg. (Yhdistelmään sisältyy 40 % autokohtaisen kuormausnosturin vaikutusta.)

Edellytykset:

1. Auton ostoarvo renkaitta			49340 mk		49340 mk	
2. Perävaunu, lava ja nosturin osuus			16870 "		16870 "	
3. Renkaat 11 kpl 10"x20" á 670 mk			7370 "			
4. Romuarvo 10 % renkaattomasta arvosta					- 6600 "	
5. Kuoletusarvo					59670 mk	
6. Yhdistelmän hinta täydellisenä			73580 mk			
7. Keskimääräinen pääoma 62,5% edell.			45990 mk			
8. Kuljetusetaisyys km	20	50	100	150	200	250
9. Auton kuoletusikä 1000 km	170	240	310	360	400	430
10. Polttoainekulutus 1/100 km	34,0	31,0	30,0	29,5	29,2	29,0
11. Rengaskerran ikä 1000 km	58	70	80	86	90	92
12. Tehollinen käyttöaika t/v	2080	2080	2080	2080	2240	2480

Aikakustannukset:

		mk/v					
13. Korko keskim. pääomalle 7,5%	3449						
14. Kuoletus 1/3 4 vuodessa	4968						
15. Ajoneuvovero 131 x 9 mk	1179						
16. Liikennevakuutus KA47 + PA07	1683						
17. Autovak. 50% keskim. pääomalle	1594						
18. Säilytys ja hallinto	880						
19. Korvaukseton välttämätön ajo	600						
20. Kulj. palkka 7%:n lomak:lla	10354				14353	14353	
21. Palkasta lasketut sos. menot	745				10518	11039	
Aikakust. ilman apumiestä yht.	25452				757	794	
Aikakust. ilman apumiestä mk/t	12:24	12:24	12:24	12:24	11:44	10:56	
22. Apumiehen palkka	7351						
23. Palkasta lasketut sos. menot	1217				7467	8386	
Aikakust. apumiehellä yht.	34020				1236	1388	
Aikakust. apumiehellä mk/t	16:36	16:36	16:36	16:36	15:33	14:50	

Matkakustannukset:

		p/km					
24. Kuoletus 2/3 km:ssä	23,38	16,56	12,82	11,04	9,94	9,24	
25. Renkaat	11,55	9,57	8,38	7,79	7,44	7,28	
26. Polttoaine 43,05 p/l	14,64	13,35	12,92	12,70	12,57	12,48	
27. Voiteluaine 15% edell.	2,20	2,00	1,94	1,91	1,89	1,87	
28. Korjaus ja huolto	19,29	13,66	10,58	9,11	8,20	7,62	
Matkakustannukset yht.	71,06	55,14	46,64	42,55	40,04	38,49	



Tammikuu 1968

PUUTAVARAN AUTOKULJETUSTEN KUORMA- JA YKSIKKÖHINTALASKELMAT TARKASTELUN KOHTEEKSI  
OTETUIILLA MATKOILLA

Pinotavara

(sisältyy kuormaus ja purkaus, konekuormauksen osuus 70 %)

Kuljetusetäisyys km	20	50	100	150	200	250
Keskimääräinen ajonopeus km/t	28	39	48	52	54	55
Ajoaika kuormalta min.	86	154	250	346	444	545
Kuormaus-, purkaus- ja varastoaika min.	153	141	141	141	141	141
Aika kuormalta min.	239	295	391	487	585	686
Nosturin polttoainekulutus l/kuorma	4	4	4	4	4	4
Aikakustannukset kuormalta mk	65:17	80:44	106:61	132:79	149:47	165:78
Nosturin polttoainekustannukset kuormalta mk	1:98	1:98	1:98	1:98	1:98	1:98
Matkakustannukset kuormalta mk	28:42	55:14	93:28	127:65	160:16	192:45
Kustannukset yht. kuormalta mk	95:57	137:56	201:87	262:42	311:61	360:21
Yrittäjävoitto 5 % kustannuksista mk	4:78	6:88	10:09	13:12	15:58	18:01
Tarvittava tulo kuormalta mk	100:35	144:44	211:96	275:54	327:19	378:22
Yksikkökustannus kuormalta (p/km)	238:9	137:6	100:9	87:5	77:9	72:0
Yksikkökustannus m <sup>3</sup> :ltä (p/km m <sup>3</sup> )	6:29	3:62	2:66	2:30	2:05	1:89
Kustannus m <sup>3</sup> :ltä (mk/m <sup>3</sup> )	2:52	3:62	5:31	6:91	8:20	9:48



b) Tukkien kuljetus

Tammikuu 1968

Tyypiaut6: Tukkien kuljetukseen tarkoitettu vetoauto + yksiakselinen puoliperävaunuyhdistelmä, kokonaispaino 13100 kg + 8000 kg, kantavuus 13100 kg. (Yhdistelmään sisältyy Joutsa-puominosturi.)

Edellytykset:

1. Auton ostoarvo renkaitta		49340 mk		49340 mk		
2. Perävaunu, lava ja nosturi		11060 "		11060 "		
3. Renkaat 11 kpl 10"x20" á 670 mk		7370 "				
4. Romuarvo 10% renkaattomasta arvosta				- 6040 "		
5. Kuoletusarvo				54360 mk		
6. Yhdistelmän hinta täydellisenä		67770 mk				
7. Keskimääräinen pääoma 62,5% edell.		42360 mk				
8. Kuljetusetäisyys km	20	50	100	150	200	250
9. Auton kuoletusikä 1000 km	170	240	310	360	400	430
10. Polttoainekulutus 1/100 km	34,0	31,0	30,0	29,5	29,2	29,0
11. Rengaskerran ikä 1000 km	58	70	80	86	90	92
12. Tehollinen käyttöaika t/v	2080	2080	2080	2080	2240	2480

Aikakustannukset:

		mk/v					
13. Korko keskim.pääomalle 7,5%	3177						
14. Kuoletus 1/3 4 vuodessa	4530						
15. Ajoneuvovero 131 x 9 mk	1179						
16. Liikennevakuutus KA47 + PA07	1683						
17. Autovak.50% keskim.pääomalle	1524						
18. Säilytys ja hallinto	880						
19. Korvaukseton välttämätön ajo	600						
20. Kulj. palkka 7%:n lomak:lla	10354					13573	13573
21. Palkasta lasketut sos.menot	745					10518	11039
Aikakust. ilman apumiestä yht	24672					757	794
Aikakust.ilman apumiestä mk/t	11:86	11:86	11:86	11:86	11:09	10:24	
22. Apumiehen palkka	7351					7467	8386
23. Palkasta lasketut sos.menot	1217					1236	1388
Aikakust.apumiehellä yht.	33240					33551	35180
Aikakust.apumiehellä mk/t	15:98	15:98	15:98	15:98	14:98	14:19	

Matkakustannukset:

		p/km					
24. Kuoletus 2/3 km:ssä	21,32	15,10	11,69	10,07	9,06	8,43	
25. Renkaat	11,55	9,57	8,38	7,79	7,44	7,28	
26. Polttoaine 43,05 p/l	14,64	13,35	12,92	12,70	12,57	12,48	
27. Voiteluaine 15% edell.	2,20	2,00	1,94	1,91	1,89	1,87	
28. Korjaus ja huolto	17,59	12,46	9,64	8,31	7,47	6,95	
Matkakustannukset yht.	67,30	52,48	44,57	40,78	38,43	37,01	



Tammikuu 1968

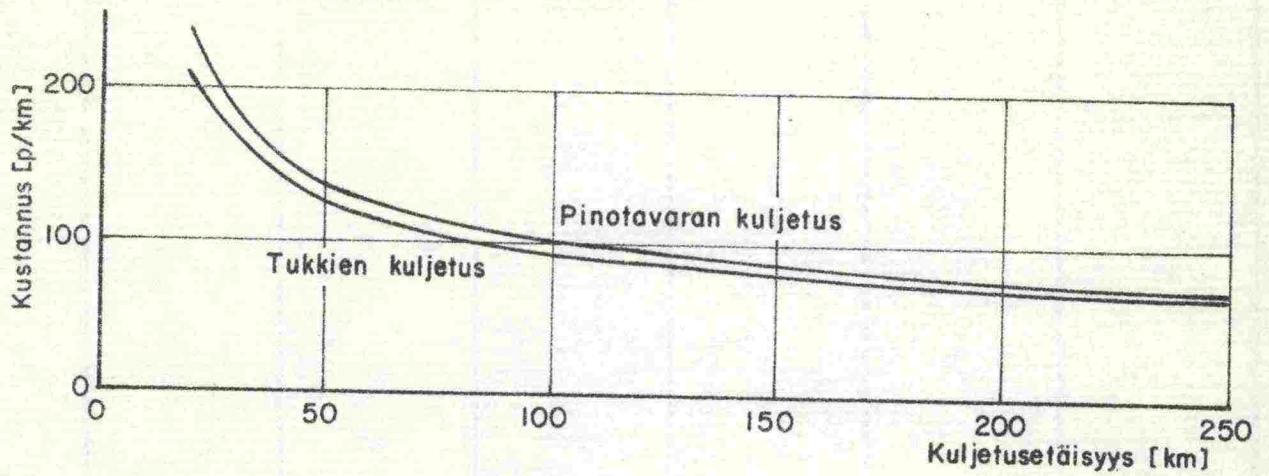
PUUTAVARAN AUTOKULJETUSTEN KUORMA- JA YKSIKKÖHINTALASKELMAT TARKASTELUN KOHTEEKSI  
OTETUILLA MATKOILLA

Havutukit

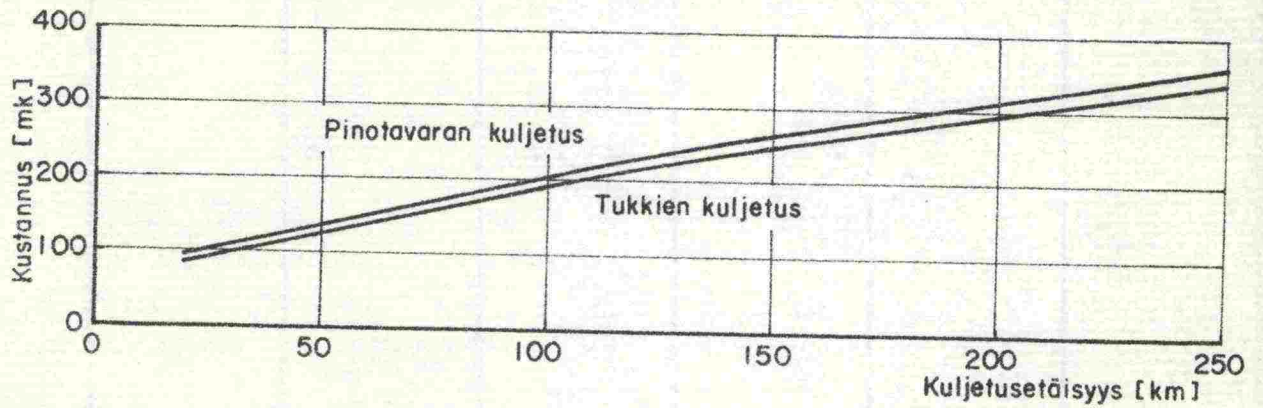
Kuljetusetäisyys km	20	50	100	150	200	250
Keskimääräinen ajonopeus km/t	28	39	48	52	54	55
Ajoaika kuormalta min.	86	154	250	346	444	545
Kuormaus-, purkaus- ja varastoaika min	120	120	120	115	115	115
Aika kuormalta min.	206	274	370	461	559	660
Nosturin polttoainekulutus l/kuorma	4	4	4	4	4	4
Aikakustannukset kuormalta mk	54:86	72:97	98:54	122:78	139:56	156:09
Nosturin polttoainekustannukset kuormalta mk	1:98	1:98	1:98	1:98	1:98	1:98
Matkakustannukset kuormalta mk	26:92	52:48	89:14	122:34	153:72	185:05
Kustannukset yht. kuormalta mk	83:76	127:43	189:66	247:10	295:26	343:12
Yrittäjävoitto 5 % kustannuksista mk	4:19	6:37	9:48	12:36	14:76	17:16
Tarvittava tulo kuormalta mk	87:95	133:80	199:14	259:46	310:02	360:28
Yksikkökustannus kuormalta (p/km)	209:4	127:4	94:8	82:4	73:8	68:6
Yksikkökustannus m <sup>3</sup> :lta (p/km m <sup>3</sup> )	15:63	9:51	7:07	6:15	5:51	5:12
Kustannus m <sup>3</sup> :ltä (mk/m <sup>3</sup> )	6:25	9:51	14:15	18:44	22:03	25:61

# Puutavaran kuljetus

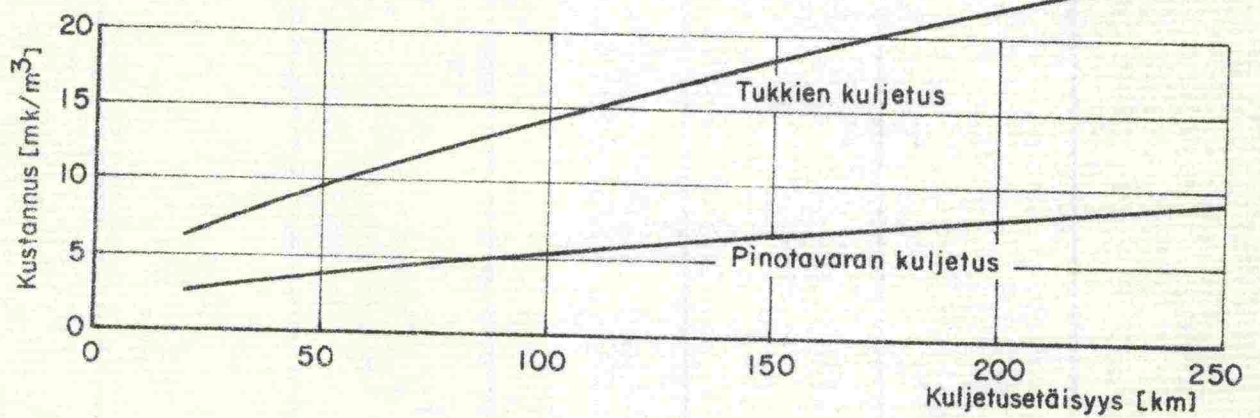
Kuva 10. Yksikkökustannus kuormalta



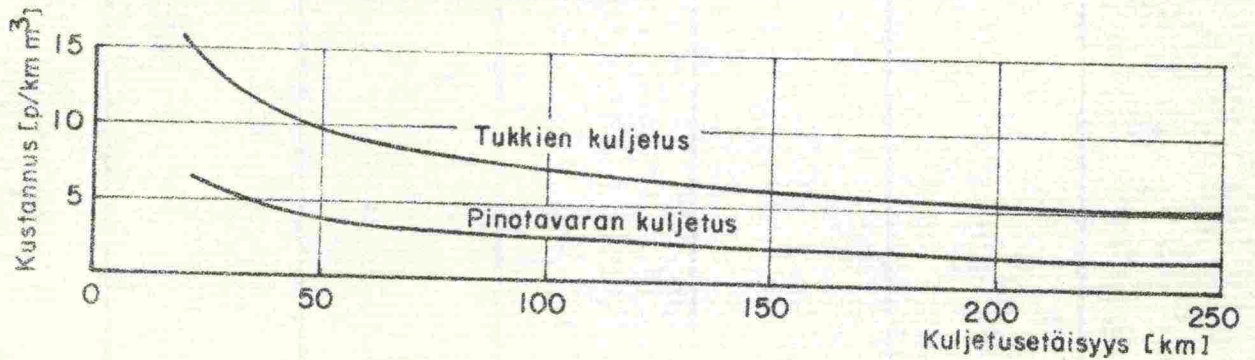
Kuva 11. Kustannus kuormalta (kuormitusaste 50%)



Kuva 12. Kustannus m<sup>3</sup>:ltä (kuormitusaste 50%)



Kuva 13. Yksikkökustannus m<sup>3</sup>:ltä





HIEKAN JA SORAN KULJETUS

Joulukuu 1966

I. Tyyppiauto:

II. Edellytykset:

1. hankintahinta renkaitta
2. lavarakenteet ja kippi
3. rengaskerta
4. romuarvo 10 % renkaattomasta hankinta-arvosta
5. hankintahinta täydellisenä
6. kuoletusarvo
7. keskimääräinen kuljetusetäisyys km
8. ajomäärä vuodessa km
9. kuoletusikä km
10. polttoaineen kulutus litraa/100 km
11. rengaskerran kestoikä km

III. Aikakustannukset:

12. korko 62,5 %:lle hankinta-arvosta 7 % mukaan mk/v
13. aikakuoletuksen osuus 1/3 kuoletusarvosta 4 v aikana mk/v
14. ajoneuvovero 9 mk x kok.paino/100 mk/v
15. liikennevakuutusmaksu mk/v
16. autovakuutus 62,5 %:lle hankinta-arvosta mk/v
17. säilytyskustannukset mk/v
18. sekalaiset lisävarusteet mk/v
19. hallintokustannukset mk/v
- 12 - 19. Kalustokohtaiset aikakustannukset yhteensä mk/v ja p/km
20. kuljettajan palkka + 6% kesälomakorvaus + työnantajan sosiaaliturvamaksu 5,75 % + työntekijän eläkevakuutus 5.00 % + tapaturmavakuutus (pakollinen) 4,915% + työtömyysvakuutus 0,25 % yhteensä mk/v ja p/km

IV. Matkakustannukset:

21. matkakuoletuksen osuus 2/3 km-kestoiän mukaan p/km
22. rengaskustannukset p/km
23. polttoainekustannukset p/km
24. voiteluainekustannukset p/km
25. korjaus- ja huoltokustannukset p/km
- 21 - 25. Matkakustannukset yhteensä p/km
- 12 - 25. Kustannukset yhteensä p/km

I. Tyypiauto 1: Soran, hiekan ym. vastaavan kuljetukseen tarkoitettu  
kuorma-auto  
Kokonaispaino 12500 kg

II. Edellytykset:

1.	36770:-	36770:-
2.	3510:-	3510:-
3. (7 x 590:-)	4130:-	
4.	-----	- 4030:-
5.	44410:-	-----
6.		36250:-

7.	1	5	15	30	50	80
8.	10000	33000	62000	83000	98000	109000
9.	60000	170000	290000	370000	430000	480000
10.	39	29	26	24,5	23,5	23,5
11.	30000	50000	60000	70000	80000	90000

III. Aikakustannukset:

	p/km					
12.	1943					
13.	3021					
14.	1215					
15.	1513					
16.	1739					
17.	480					
18.	400					
19.	400					
12 - 19.	10711	107,11	32,46	17,28	12,90	10,93 9,83
20.	11087	110,87	33,60	17,88	13,36	11,31 10,17

IV. Matkakustannukset:

21.	40,28	14,22	8,33	6,53	5,62	5,03
22.	13,77	8,26	6,88	5,90	5,16	4,60
23.	14,82	11,02	9,88	9,31	8,93	8,93
24.	2,22	1,65	1,48	1,39	1,34	1,34
25.	36,25	14,82	8,53	6,30	5,22	4,91
21 - 25.	107,34	49,97	35,10	29,43	26,27	24,81
12 - 25.	325,32	116,03	70,26	55,69	48,51	44,81



I. Tyyppiauto 2: Soran, hiekan ym. vastaavan kuljetuksiin tarkoitettu  
kuorma-auto  
Kokonaispaino 17500 - 18500 kg

II. Edellytykset:

1.		58875:-	58875:-
2.		4436:-	4436:-
3.	(11 x 590:-)	6490:-	
4.		-----	- 6330:-
5.		69801:-	-----
6.			56981:-
7.		<u>1</u>	<u>5</u> <u>15</u> <u>30</u> <u>50</u> <u>80</u>
8.		10000	33000 62000 83000 98000 109000
9.		60000	170000 290000 370000 430000 480000
10.		47	34 29,5 27,5 26,5 26,5
11.		30000	50000 60000 70000 80000 90000

III. Aikakustannukset:

		p/km					
12.	3053						
13.	4748						
14.	1665						
15.	1553						
16.	2505						
17.	480						
18.	400						
19.	400						
12-19.	14804	148,04	44,86	23,88	17,84	15,11	13,58
20.	11087	110,87	33,60	17,88	13,36	11,31	10,17

IV. Matkakustannukset:

21.	63,31	22,35	13,10	10,27	8,83	7,91
22.	21,63	12,98	10,81	9,27	8,11	7,21
23.	17,86	12,92	11,21	10,45	10,07	10,07
24.	2,68	1,94	1,68	1,57	1,51	1,51
25.	56,93	21,76	12,84	9,69	8,22	7,71
21-25	162,41	71,95	49,64	41,25	36,74	34,41
12-25.	421,32	150,41	91,40	72,45	63,16	58,16

Kuljetusmaksujen laskenta tarkastelun kohteeksi otetuilla kuljetusetäisyyksillä

Kuljetusetäisyys km	1	5	15	30	50	80
<u>Auto 12500 kg, kuorma 4,5 - 5 m<sup>3</sup></u>						
Kustannus km:ltä penniä	325,32	116,03	70,26	55,69	48,51	44,81
" kuormalta mk	6,506	11,603	21,078	33,414	48,510	71,696
" " 5 % y-voitolla mk	6,831	12,183	22,132	35,085	50,936	75,281
Maksu i-m <sup>3</sup> :ltä mk						
- kuormalla 4,5 m <sup>3</sup>	1,518	2,707	4,918	7,797	11,319	16,729
- kuormalla 5,0 m <sup>3</sup>	1,366	2,437	4,426	7,017	10,187	15,056
<u>Auto 17500 - 18500 kg, kuorma 7 m<sup>3</sup></u>						
Kustannus km:ltä penniä	421,32	150,41	91,40	72,45	63,16	58,16
" kuormalta mk	8,426	15,041	27,420	43,470	63,160	93,056
" " 5 % y-voitolla mk	8,847	15,793	28,791	45,644	66,318	97,709
Maksu i-m <sup>3</sup> :ltä mk	1,264	2,256	4,113	6,521	9,474	13,958



TYYPPIAUTOJEN KUSTANNUKSET

Tammikuu 1968 (Huomioitu 16,5%:n kustannusten kasvu  
joulukuuhun 1966 nähden)

Tyyppiauto 1. (kuorma 4,5 - 5 m<sup>3</sup>)

- kuljetusetäisyys (km)	1	5	15	30	50	80
- yksikkökustannus kuormalta (p/km)	379,00	135,17	81,85	64,88	56,51	52,20
- kustannus kuormalta (mk)	7,58	13,52	24,56	38,93	56,51	83,52
- kustannus (mk/i-m <sup>3</sup> ); 4,5 m <sup>3</sup>	1,68	3,00	5,46	8,65	12,56	18,56
- " ; 5 m <sup>3</sup>	1,52	2,70	4,91	7,79	11,30	16,70
- kustannus (p/km i-m <sup>3</sup> ); kuorma 4,5 m <sup>3</sup>	84,22	30,04	18,19	14,42	12,56	11,60
- " ; kuorma 5 m <sup>3</sup>	75,80	27,03	16,37	12,98	11,30	10,44

Tyyppiauto 2 (kuorma 7 m<sup>3</sup>)

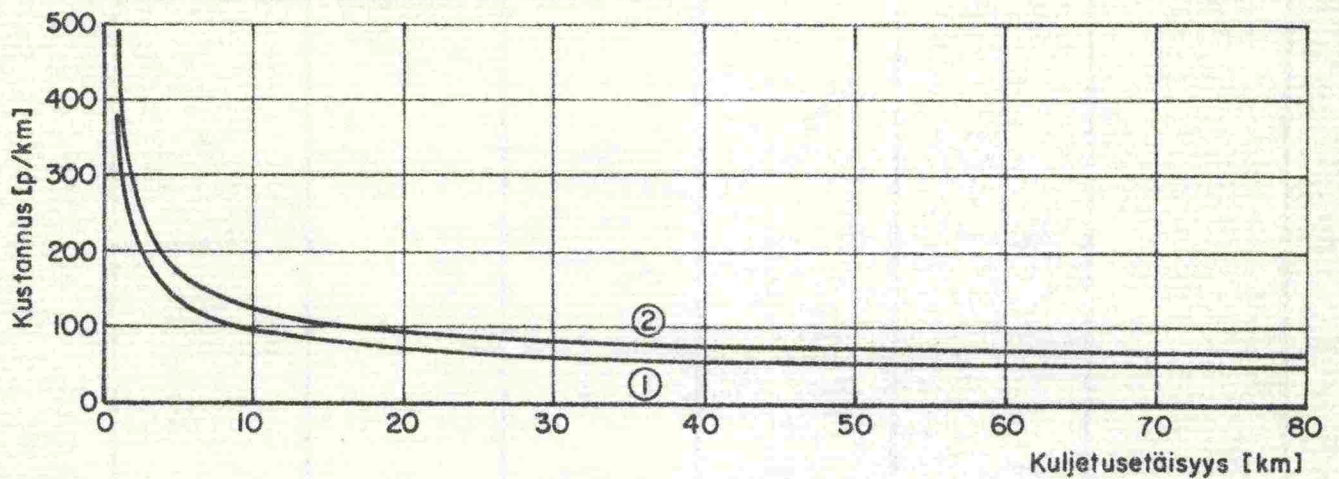
- kuljetusetäisyys (km)	1	5	15	30	50	80
- yksikkökustannus kuormalta (p/km)	490,84	175,23	106,48	84,40	73,58	67,76
- kustannus kuormalta (mk)	9,82	17,52	31,94	50,64	73,58	108,42
- kustannus (mk/i-m <sup>3</sup> )	1,40	2,50	4,56	7,23	10,51	15,49
- kustannus (p/km i-m <sup>3</sup> )	70,12	25,03	15,21	12,06	10,51	9,68

1  
33  
1

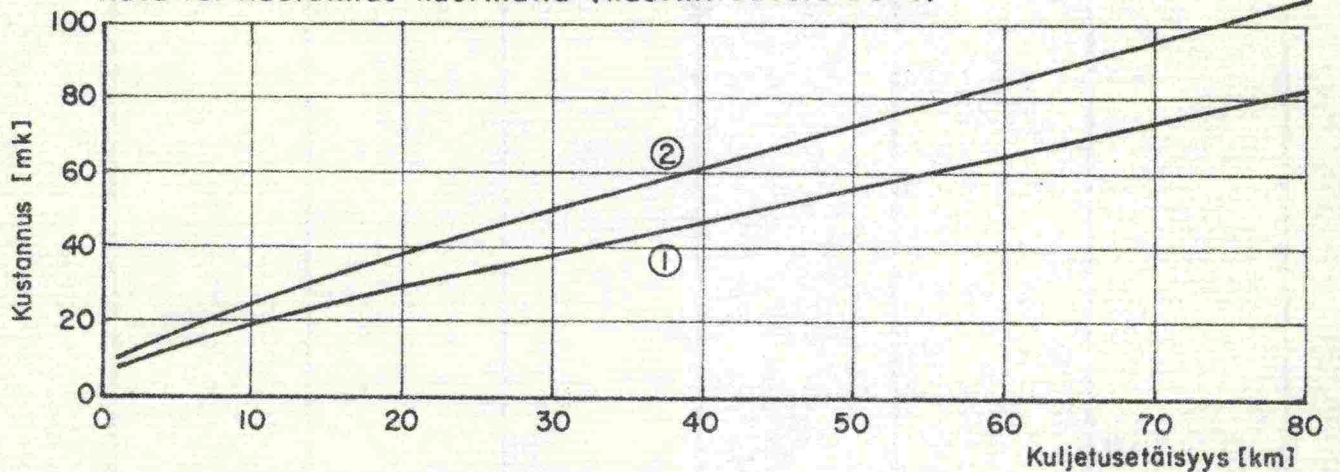


# Hiekan ja soran kuljetus. Tyypiautot 1-2

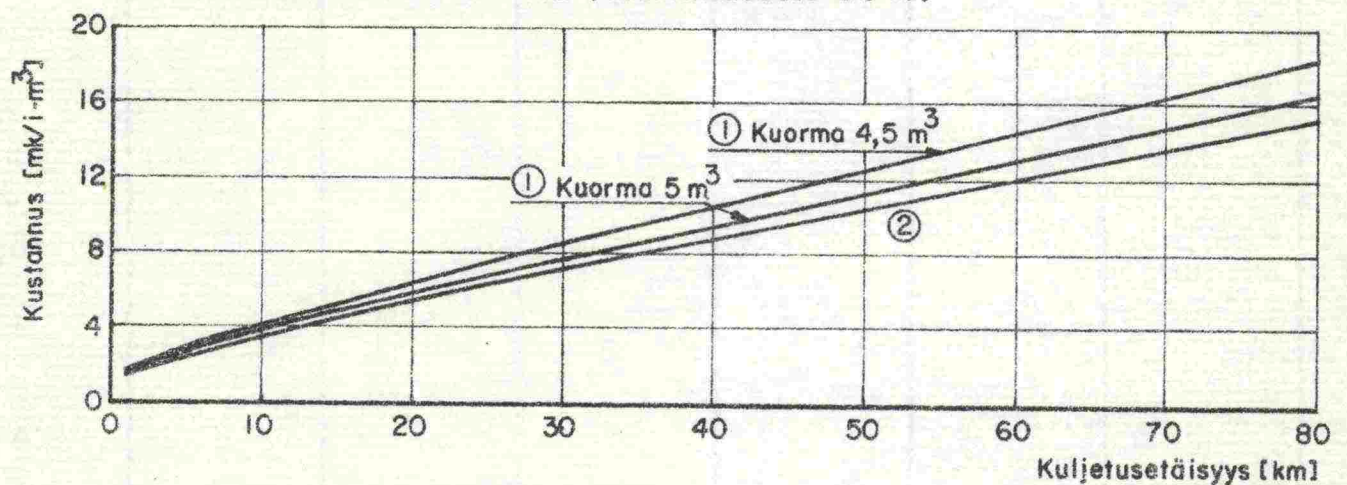
Kuva 14. Yksikkökustannus kuormalta



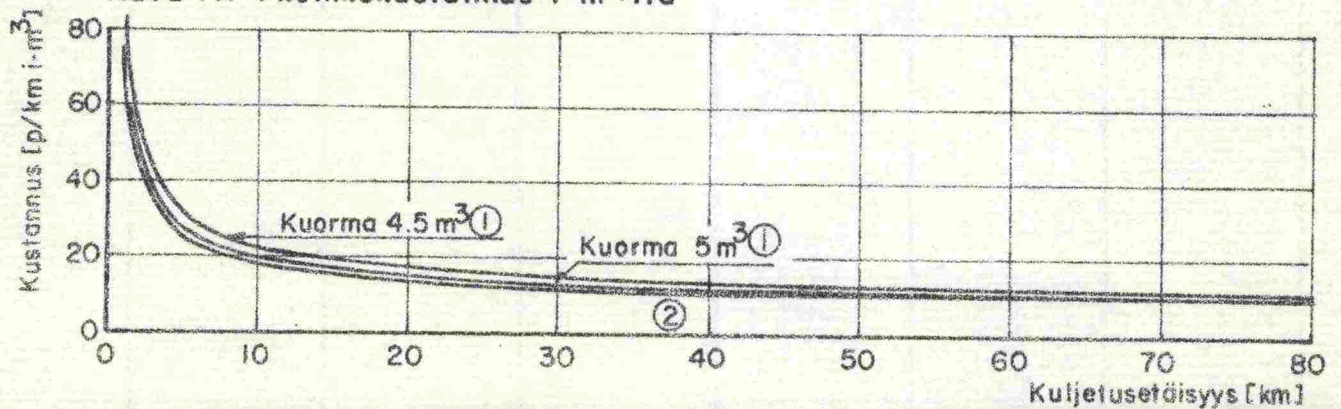
Kuva 15. Kustannus kuormalta (kuormitusaste 50%)



Kuva 16. Kustannus i-m<sup>3</sup>:ltä (kuormitusaste 50%)



Kuva 17. Yksikkökustannus i-m<sup>3</sup>:ltä





MAIDON KERÄILYKULJETUKSET

Tammikuu 1968

Tyyppiauto 1: Maidon keräilykuljetuksiin tarkoitettu kevyt kuorma-auto,  
esim. Ford D-400/134"  
Kokonaispaino 7150 kg, akselipaino 4600 kg, kantavuus 3550 kg

Edellytykset:

1. Hankintahinta renkaitta		16550 mk	16550 mk		
2. Lava- ja umpikorirakenne		5500 "	5500 "		
3. Renkaat 7 kpl 8,25x16/10 á 397 mk		2780 "			
4. Romuarvo			- 2200 "		
5. Hankintahinta täydellisenä		24830 mk			
6. Kuoletusarvo			19850 "		
7. Kierroksen pituus km	28	55	110	165	220
8. Ajomäärä vuodessa 1000 km	10+15	20+10	40	60	80
9. Kuoletusikä 1000 km	130	160	200	220	230
10. Teholliset työtunnit vuodessa	804	1045	1534	2023	2513
11. Palkkatunnit vuodessa	919	1194	1753	2340	2969
12. Polttoaineen kulutus 1/100 km	24	23	22	21	20
13. Polttoaineen keskihinta 43,8 p/l					

Aikakustannukset:

	mk/v	p/km			
14. Korko 60%:lle h-arv. 7,5% muk.	1117				
15. Ajoneuvovero 72 x 9 mk	648				
16. Liikennevakuutus KA 45	741				
17. Autovak. (BCE)60%:lle h-arv.	1167				
18. Säilytys- ja hallintokulut	840				
19. Sekalaiset lisävarusteet ja korvaukseton välttämätön ajo	360				
-kalustokohtaiset kust.yht.	4873	19,49	16,24	12,18	8,12
			mk/v		
20. Kuljettajan palkka 3,25 mk/t		2987	3880	5697	7605
21. Kesälomasijaisen palkka 7%		209	272	399	532
- palkkamenot yht.		3196	4152	6096	8137
22. Työnantajan sosiaaliturvamaksu 6,50%					
23. Työntekijän eläkevakuutus 5,00%					
24. Tapaturmavak. pakollinen 4,85%					
25. Työnantajan työttömyysvak. 0,20%					
-sosiaalimenot yht.	16,55%	529	687	1009	1347
-palkka- ja sos.menot yht.		3725	4839	7105	9484
-palkka- ja sos.menot yht. p/km		37,25	24,20	17,76	15,81
Aikakustannukset yht. p/km		56,74	40,44	29,94	23,93

Matkakustannukset:

	p/km				
26. Kuoletus kestoiän mukaan		15,27	12,41	9,93	9,02
27. Rengaskustannukset (ikä 80000 km)		3,48	3,48	3,48	3,48
28. Polttoainekustannukset		10,51	10,07	9,64	9,20
29. Voiteluainekustannukset 15% edell.		1,58	1,51	1,45	1,38
30. Korjaus- ja huoltokust. (65% kuol.arv)		9,93	8,06	6,45	5,86
Matkakustannukset yht.		40,77	35,53	30,95	28,94
Kustannukset yht. p/km		97,51	75,97	60,89	52,87
Yrittäjävoitto ja vastuu 5 % p/km		4,88	3,80	3,04	2,64
Tarvittava tulo p/km		102,39	79,77	63,93	55,51



Tyyppiauto 2: Maidon keräilykuljetuksiin tarkoitettu keskiraskas kuorma-  
auto esim. Ford D-600/156" ja Bedford KELC 5  
Kokonaispaino 9500 kg, akselipaino 6650 kg, kantavuus 5100 kg

Edellytykset:

1. Hankintahinta renkaitta	20010 mk	20010 mk
2. Lava- ja umpikorirakenne	6200 "	6200 "
3. Renkaat 7 kpl 8,25, 9,00-20/12 á 550 mk	3860 "	
4. Romu-arvo		- 2620 "
5. Hankintahinta täydellisenä	30070 mk	
6. Kuoletusarvo		-23590 mk
7. Kierroksen pituus km	55	110
8. Ajomäärä vuodessa 1000 km	20+10	40
9. Kuoletusikä 1000 km	160	200
10. Teholliset työtunnit vuodessa	1200	1689
11. Palkkatunnit vuodessa	1372	1931
12. Polttoaineen kulutus 1/100 km	27	26
13. Polttoaineen keskihinta 43,8 p/l		25

Aikakustannukset:

	mk/v	p/km
14. Korko 60%:lle h-arv.7,5% muk.	1353	
15. Ajoneuvovero 95 x 9 mk	855	
16. Liikennevakuutus KA 46	1068	
17. Autovak. (BCE)60%:lle h-arv.	1361	
18. Säilytys- ja hallintokulut	840	
19. Sekalaiset lisävarusteet ja korvaukseton välttämätön ajo	360	
-kalustokohtaiset kust.yht.	5837	19,46
20. Kuljettajan palkka 3,37 mk/t	4624	6507
21. Kesälomasijaisen palkka 7%	324	455
-palkkamenot yht.	4948	6962
22. Työnantajan sosiaaliturvamaksu 6,50%		1515
23. Työntekijän eläkevakuutus 5,00%		1891
24. Tapaturmavakuutus pakoll. 4,85%		2318
25. Työnantajan työttömyysvak. 0,20%		5767
-sosiaalimenot yht.	16,55%	8114
-palkka- ja sos.menot yht.		10670
-palkka- ja sos.menot yht. p/km		13314
Aikakustannukset yht. p/km		16326

Matkakustannukset:

	p/km
26. Kuoletus kestoiän mukaan	14,74
27. Rengaskustannukset (ikä 80000 km)	11,80
28. Polttoainekustannukset	10,72
29. Voiteluainekustannukset 15% edell.	10,26
30. Korjaus- ja huoltokust.(65%kuol.arv.)	9,83
Matkakustannukset yht.	4,83
Kustannukset yht. p/km	11,83
Yrittäjävoitto ja vastuu 5% p/km	11,39
Tarvittava tulo p/km	10,95



Yyppiauto 3: Maidon keräilykuljetuksiin tarkoitettu raskas kuorma-auto  
 esim. Mercedes L 1413/48  
 Kokonaispaino 11700 kg, akselipaino 8000 kg, kantavuus 6450 kg

dellytykset:

1. Hankintahinta renkaitta	45780 mk	45780 mk			
2. Lava- ja umpikorirakenne	6200 "	6200 "			
3. Renkaat 7 kpl 10,00-20/12 á 703 mk	4920 "				
4. Romuarvo		- 5200 "			
5. Hankintahinta täydellisenä	56900 mk				
6. Kuoletusarvo		46780 mk			
7. Kierroksen pituus km	55	110	165	220	330
8. Ajomäärä vuodessa 1000 km	20+10	40	60	80	120
9. Kuoletusikä 1000 km	250	320	350	365	380
0. Teholliset työtunnit vuodessa	1335	1824	2313	2803	3827
1. Palkkatunnit vuodessa	1526	2084	2712	3342	5054
2. Polttoaineen kulutus 1/100 km	30	29	28	27	26
3. Polttoaineen keskihinta 43,8 p/l					

ikakustannukset:

	mk/v	p/km				
4. Korko 60%:lle h-arv.7,5% muk.	2561					
5. Ajoneuvovero 117 x 9 mk	1053					
6. Liikennevakuutus KA 47	1476					
7. Autovak.(BCE)60%:lle h-arv.	2137					
8. Säilytys- ja hallintokulut	840					
9. Sekalaiset lisävarusteet ja korvaukseton välttämätön ajo	360					
-kalustokohtaiset kust.yht.	8427	28,09	21,07	14,05	10,53	7,02
		mk/v				
0. Kuljettajan palkka 3,37 mk/t		5143	7023	9139	11263	17032
1. Kesälomasijaisen palkka 7%		360	492	640	788	1192
-palkkamenot yht.		5503	7515	9779	12051	18224
2. Työnantajan sosiaaliturvamaksu 6,50%						
3. Työntekijän eläkevakuutus 5,00%						
4. Tapaturmavak. pakollinen 4,85%						
5. Työnantajan työttömyysvak. 0,20%						
-sosiaalimenot yht.	16,55%	911	1244	1618	1994	3016
-palkka- ja sos.menot yht.		6414	8759	11397	14045	21240
-palkka- ja sos.menot yht. p/km		32,07	21,90	19,00	17,56	17,70
Aikakustannukset yht. p/km		60,16	42,97	33,05	28,09	24,72

matkakustannukset:

	p/km				
6. Kuoletus kestoiän mukaan	18,71	14,62	13,37	12,82	12,31
7. Rengaskustannukset (ikä 80000 km)	6,15	6,15	6,15	6,15	6,15
8. Polttoainekustannukset	13,14	12,70	12,26	11,83	11,39
9. Voiteluainekustannukset 15% edell.	1,97	1,91	1,84	1,77	1,71
0. Korjaus- ja huoltokust.(65%kuol.arv.)	12,16	9,50	8,69	8,33	8,00
Matkakustannukset yht.	52,13	44,88	42,31	40,90	39,56
ustannukset yht. p/km	112,29	87,85	75,36	68,99	64,28
rittäjävoitto ja vastuu 5% p/km	5,61	4,39	3,77	3,45	3,21
arvittava tulo p/km	117,90	92,24	79,13	72,44	67,49



Tyyppiauto 4: Maidon keräilykuljetuksiin tarkoitettu telikuorma-auto,  
esim. Scania-Vabis LS-5646/174"  
Kokonaispaino 16500 kg, akselipaino 13000 kg, kantavuus 9100 kg

Edellytykset:

1. Hankintahinta renkaitta	53220 mk	53220 mk			
2. Lava- ja umpikorirakenne	7370 "	7370 "			
3. Renkaat 11 kpl 10.00-20/14 á 753 mk	8280 "				
4. Romuarvo		- 6060			
5. Hankintahinta täydellisenä	68870 mk				
6. Kuoletusarvo		54530 mk			
7. Kierroksen pituus km	110	165	220	275	330
8. Ajomäärä vuodessa 1000 km	40	60	80	100	120
9. Kuoletusikä 1000 km	410	460	480	490	500
10. Teholliset työtunnit vuodessa	2089	2578	3068	3558	4092
11. Palkkatunnit vuodessa	2424	3053	3738	4542	5584
12. Polttoaineen kulutus 1/100 km	32	31	30	29	29
13. Polttoaineen keskihinta 43,8 p/l					

Aikakustannukset:

	mk/v	p/km			
14. Korko 60%:lle h-arv. 7,5% muk.	3099				
15. Ajoneuvovero 165 x 9 mk	1485				
16. Liikennevakuutus KA 48	1858				
17. Autovak. (BCE) 60%:lle h-arv.	2428				
18. Säilytys- ja hallintokulut	840				
19. Sekalaiset lisävarusteet ja korvaukseton välttämätön ajo	360				
-kalustokohtaiset kust. yht.	10070	25,18	16,78	12,59	10,07
					8,39
20. Kuljettajan palkka 3,37 mk/t	8169	10289	12597	15307	18818
21. Kesälomasijaisen palkka 7%	572	720	882	1071	1317
-palkkamenot yht.	8741	11009	13479	16378	20135
22. Työnantajan sosiaaliturvamaksu 6,50%					
23. Työntekijän eläkevakuutus 5,00%					
24. Tapaturmavak. pakollinen 4,85%					
25. Työnantajan työttömyysvak. 0,20%					
-sosiaalimenot yht. 16,55%	1447	1822	2231	2711	3332
-palkka- ja sos. menot yht.	10188	12831	15710	19089	23467
-palkka- ja sos. menot yht. p/km	25,47	21,39	19,64	19,09	19,56
Aikakustannukset yht. p/km	50,65	38,17	32,23	29,16	27,95

Matkakustannukset:

	p/km				
26. Kuoletus kestoiän mukaan	13,30	11,85	11,36	11,13	10,91
27. Rengaskustannukset (ikä 80000 km)	10,35	10,35	10,35	10,35	10,35
28. Polttoainekustannukset	14,02	13,58	13,14	12,70	12,70
29. Voiteluainekustannukset 15% edell.	2,10	2,04	1,97	1,91	1,91
30. Korjaus- ja huoltokust. (65% kuol. arv.)	8,65	7,71	7,38	7,23	7,09
Matkakustannukset yht.	48,42	45,53	44,20	43,32	42,96
Kustannukset yht. p/km	99,07	83,70	76,43	72,48	70,91
Yrittäjävoitto ja vastuu 5 % p/km	4,95	4,19	3,82	3,62	3,55
Tarvittava tulo p/km	104,02	87,89	80,25	76,10	74,46



## Tyyppiauto 1 (kantavuus 3,55 tn )

- kierroksen pituus (km)	28	55	110	165	220
- yksikkökustannus kuormalta (p/km)	97,52	75,97	60,89	52,87	48,92
- kustannus kuormalta (mk)	27,31	41,78	66,98	87,24	107,62
- kustannus tonnilta (mk/tn)	7,69	11,77	18,87	24,57	30,32
- yksikkökustannus tonnilta (p/km tn)	27,47	21,40	17,15	14,89	13,78

## Tyyppiauto 2 (kantavuus 5,1 tn)

- kierroksen pituus (km)	55	110	165	220	275
- yksikkökustannus kuormalta (p/km)	91,05	72,28	62,62	57,79	55,32
- kustannus kuormalta (mk)	50,08	79,51	103,32	127,14	152,13
- kustannus tonnilta (mk/tn)	9,82	15,59	20,26	24,93	29,83
- yksikkökustannus tonnilta ( p/km tn)	17,85	14,17	12,28	11,33	10,85

## Tyyppiauto 3 (kantavuus 6,45 tn)

- kierroksen pituus (km)	55	110	165	220	330
- yksikkökustannus kuormalta (p/km)	112,29	87,85	75,36	68,99	64,28
- kustannus kuormalta (mk)	61,76	98,64	124,34	151,78	212,12
- kustannus tonnilta (mk/tn)	9,58	14,98	19,28	23,53	32,89
- yksikkökustannus tonnilta (p/km tn)	17,41	13,62	11,68	10,70	9,97

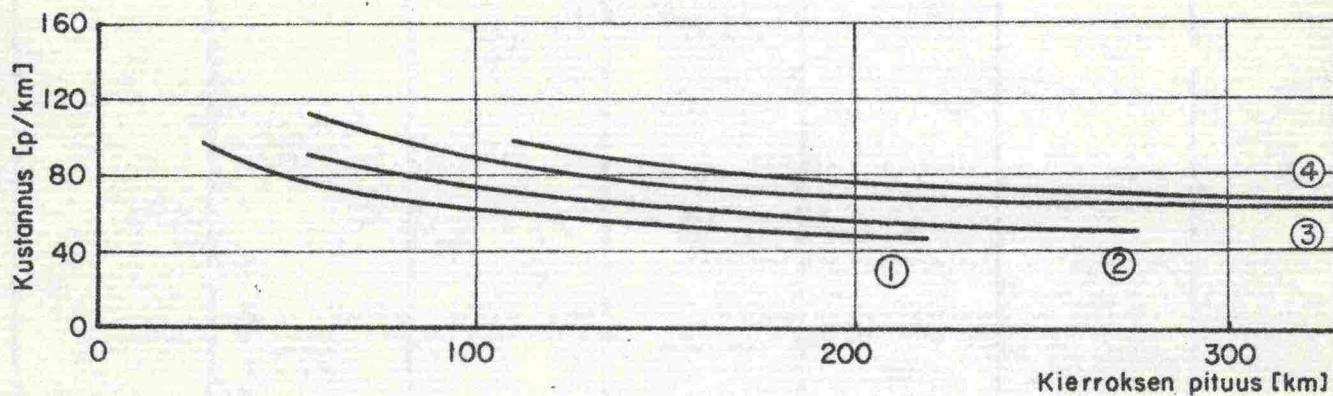
## Tyyppiauto 4 (kantavuus 9,1 tn)

- kierroksen pituus (km)	110	165	220	275	330
- yksikkökustannus kuormalta (p/km)	99,07	83,71	76,43	72,48	70,92
- kustannus kuormalta (mk)	108,98	138,12	168,15	199,32	234,04
- kustannus tonnilta (mk/tn)	11,98	15,18	18,48	21,90	25,72
- yksikkökustannus tonnilta (p/km tn)	10,89	9,20	8,40	7,96	7,79

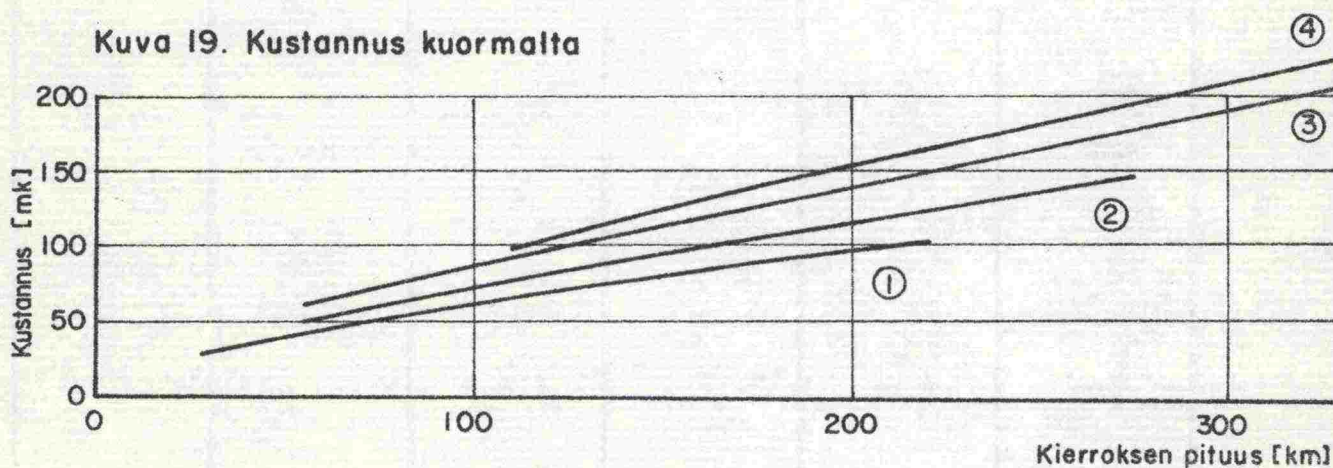


# Maidon keräilykuljetukset. Tyypiautot 1-4.

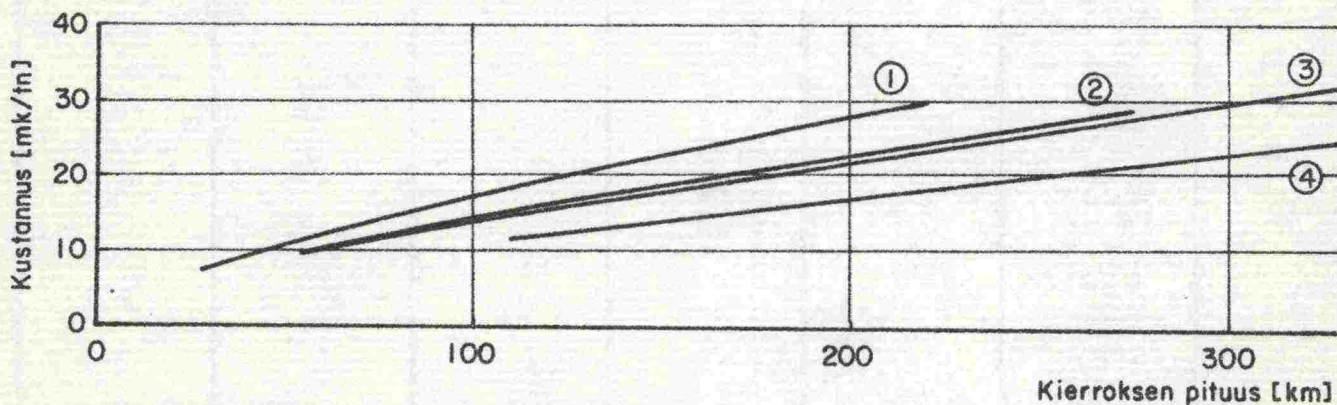
Kuva 18. Yksikkökustannus kuormalta



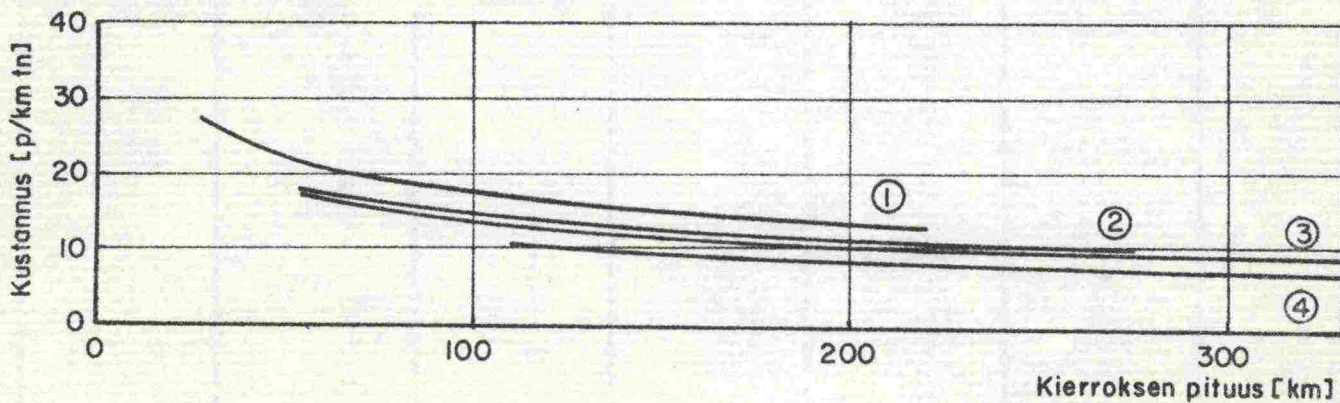
Kuva 19. Kustannus kuormalta



Kuva 20. Kustannus tonnilta



Kuva 21. Yksikkökustannus tonnilta





## MAANSIIRTO TVL:n KULJETUKSISSA

(voimassa olevan taksan mukaan)

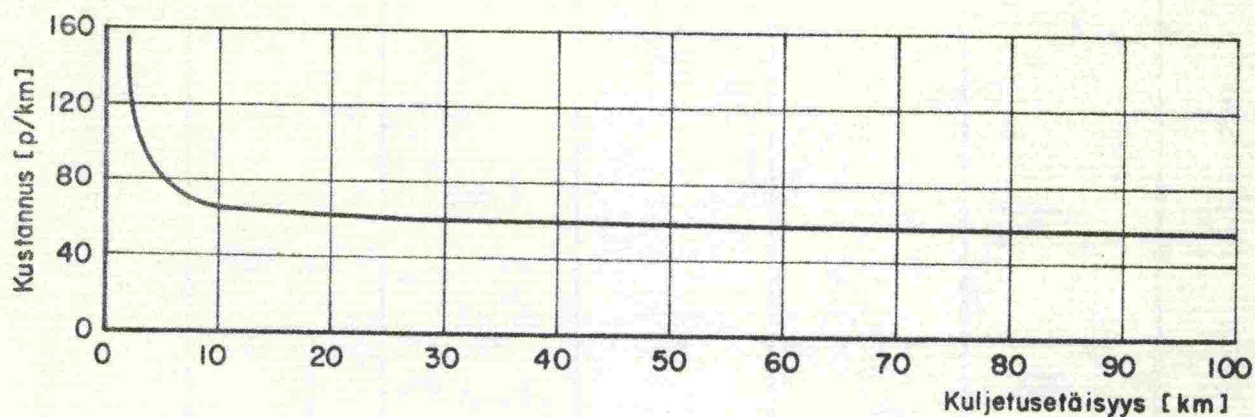
Keskimääräinen kuorma-auto (kuorma 5,0m<sup>3</sup>)

- kuljetusetäisyys (km)	2	10	20	30	50	75	100
- kustannus m <sup>3</sup> :ltä (mk/i-m <sup>3</sup> )	1,24	2,70	4,90	7,10	11,50	17,00	22,50
- yksikkökustannus m <sup>3</sup> :ltä (p/km i-m <sup>3</sup> )	31,00	13,50	12,25	11,83	11,50	11,33	11,25
- kustannus kuormalta (mk)	6,20	13,50	24,50	35,50	57,50	85,00	112,50
- yksikkökustannus kuormalta (p/km)	155,00	67,50	61,25	59,17	57,50	56,67	56,25

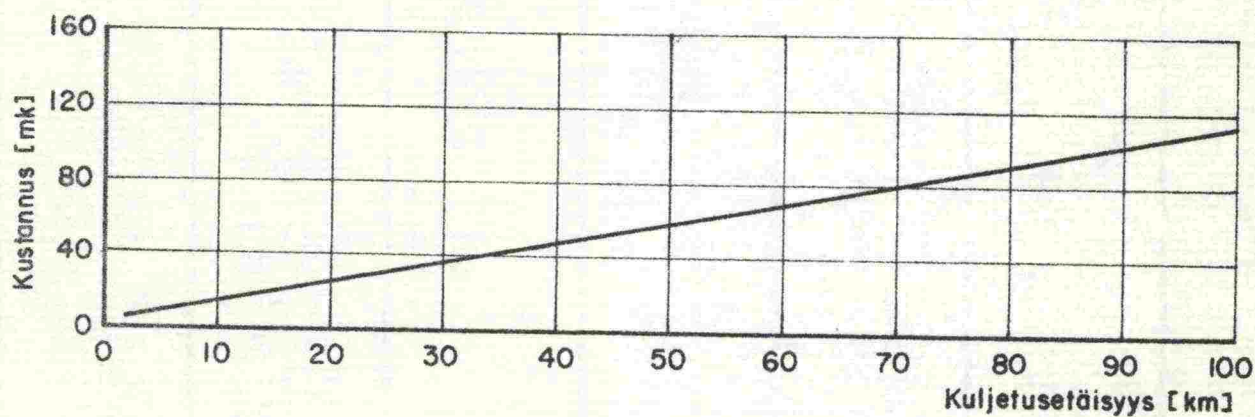
1  
41  
1

# Maansiirto TVL:n kuljetuksissa

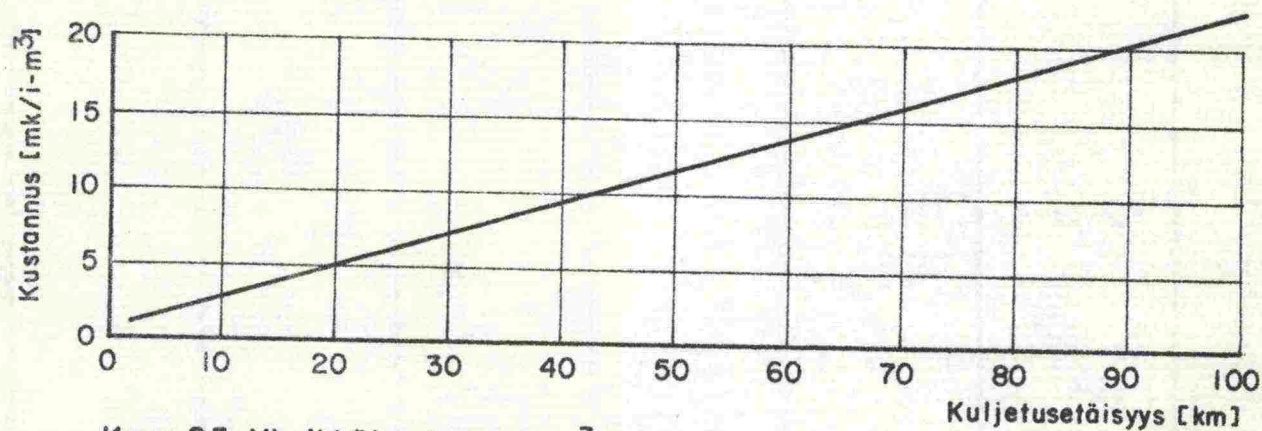
Kuva 22. Yksikkökustannus kuormalta



Kuva 23. Kustannus kuormalta (kuormitusaste 50%)



Kuva 24. Kustannus m<sup>3</sup>:ltä (kuormitusaste 50%)



Kuva 25. Yksikkökustannus m<sup>3</sup>:ltä

